

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSTGRADO

**La enseñanza problemática y su influencia en el logro de
habilidades matemáticas en la resolución de problemas
de álgebra en los alumnos del segundo grado de
educación secundaria en la Institución Educativa
Nuestra Señora de la Asunción - Huaraz 2013**

TESIS

Para optar el grado académico de Doctor en Educación

AUTOR

Misael Alfredo Norabuena Montes

ASESOR

Abelardo R. Campana Concha

Lima – Perú

2015

DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza de poder acceder por los esforzados y maravillosos caminos del conocimiento que él mismo diseñó para que podamos entender su infinita sapiencia y nuestra semejanza.

A la memoria de mi padre Pedro Celestino Norabuena Osorio y a mi madre María Gregoria Montes Rojo, por el amor demostrado en todos los años de mi vida y sobre todo por el soporte incondicional para ser profesional.

MISAEAL ALFREDO

AGRADECIMIENTO

Agradezco de una manera especial al Dr. Elías Mejía Mejía Decano de la Facultad de Educación de la UNMSM por su continuo asesoramiento en el desarrollo científico, como Profesor de la Asignatura de "Seminario de Investigación Cuantitativa" y "Taller de Tesis I – II – III - IV".

Valoraciones de agradecimiento para el Dr. Abelardo Campana Concha, quien con su experiencia profesional universitaria, permitió que mi persona encaminara una exhaustiva y metódica investigación a base de esfuerzo, dedicación y con una adecuada proyección personal - profesional en un futuro cercano.

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice	iii
Resumen	viii
Abstract	ix
Introducción	x
 CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO	
1.1. Fundamentación del problema	1
1.2. Planteamiento Del Problema	3
1.2.1. Problema General	3
1.2.2. Sub Problemas	3
1.3. Objetivos de la investigación	
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	4
1.4. Justificación e Importancia de la Investigación	
1.4.1 Justificación Teórica	4
1.4.2 Justificación Practica	5
1.4.3 Justificación Social	5
1.4.4 Justificación Técnica	5
1.4.5 Justificación Normativa	5
1.5. Fundamentación de la Hipótesis	6
1.6. Formulación de la Hipótesis	6
1.6.1. Hipótesis General	6
1.6.2. Hipótesis Específicas	6
1.7. Identificación y Clasificación de las Variables	
1.7.1. Variable Independiente	7
1.7.2. Variable Dependiente	7
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Marco Metodológico, Filosófico, Pedagógico y Psicológico de la Investigación.	
2.1.1 Marco Metodológico	8
2.1.2 Marco Filosófico	9
2.1.3 Marco Pedagógico	10
2.1.4 Marco Psicológico	10
2.2 Antecedentes de la Investigación	11
2.3. Bases Teóricas	
2.3.1. Fundamento teórico	
2.3.1.1 Enseñanza Problemática	13
2.3.1. 2. Tarea Problemática	15
2.3.1. 3. Actividad Práctica	15
2.3.1. 4. Situación Problemática	15
2.3.2. Categorías de la enseñanza Problemática	
2.3.2.1. Situación Problemática	16

2.3.2.2.	El Problema Docente	16
2.3.2.3.	Las tareas y Preguntas Problemáticas	16
2.3.2.3.	Lo Problemático	16
2.3.3.	Los Métodos de la Enseñanza Problemática	
2.3.3.1.	Exposición Problemática	20
2.3.3.2.	Búsqueda Parcial	20
2.3.3.3.	Conversación Heurística	21
2.3.3.4.	Método Investigativo	21
2.3.4.	Habilidades Matemáticas	21
2.3.5.	Resolución de Problemas	25
2.4.	Términos básicos	27

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	Operacionalización de las Variables de la Investigación	32
3.1.1.	Variable Independiente: Enseñanza Problemática	32
3.1.2.	Variable Dependiente: Logro de habilidades en la resolución de problemas algebraicos.	39
3.2.	Métodos de la Investigación	42
3.2.1.	Métodos Teóricos	42
3.2.2.	Métodos Empíricos	42
3.3.	Tipificación de la Investigación	44
3.4.	Estrategia Para la Prueba de Hipótesis	44
3.5.	Descripción del Área de Estudio	46
3.5.1.	Población	46
3.5.2.	Muestra	46
3.6.	Instrumentos de recolección de datos	46
3.7.	Presentación, e Interpretación de datos	47

CAPÍTULO IV: TRABAJO DE CAMPO Y PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS

4.1.	Descripción del trabajo de campo	48
4.2.	Encuesta realizada a los docentes.	49
4.3.	Encuesta realizada a los alumnos.	49
4.4.	Presentación de datos de información	54
4.4.1.	Aplicación del Pre-test al Grupo Experimental y al Grupo de Control.	55
4.4.2.	Aplicación del Post-Test al Grupo Experimental y al Grupo de Control.	60
4.4.3.	Comparación de Resultados	64
4.5.	Proceso de prueba de hipótesis	67
4.6.	Análisis e Interpretación de la Información Cualitativa	72
4.6.1.	Interpretación del Pre-Test	72
4.6.2.	Interpretación del Post-Test	73
4.7.	Discusión de Resultados	73
4.8.	Adopción de decisiones	76

CONCLUSIONES	77
---------------------	----

RECOMENDACIONES	78
------------------------	----

PROPUESTA METODOLÓGICA	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	99
ANEXOS	109

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N ° 01:	Diagrama para estrategia para la prueba de hipótesis	45
GRÁFICO N ° 02:	Formula de la media aritmética de los datos tabulados	55
GRÁFICO N ° 03:	Resultados de la evaluación del pre-test del grupo experimental, mayo – 2014.	57
GRAFICO N° 04:	Formulación de la Media Aritmética de Tendencia Central	58
GRÁFICO N ° 05:	Resultados De La Evaluación Del Pre-Test Del Grupo Control, Mayo – 2014	59
GRÁFICO N ° 06:	Formula de la media aritmética de Datos Tabulados	61
GRÁFICO N ° 07:	Resultados de la evaluación del post-test del grupo experimental, mayo – 2014.	62
GRÁFICO N ° 08:	Formula de la media aritmética de datos tabulados.	63
GRÁFICO N ° 09:	Resultados de la evaluación del post-test del grupo control, mayo – 2014.	64
GRÁFICO N ° 10:	Zonas de confianza I.	70
GRÁFICO N° 11	Zonas de confianza II.	70
GRAFICO N° 12	Zonas de confianza III	71
GRÁFICO N° 13	Modelo teórico propuesto para el desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de Algebra	90

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01:	Operacionalización de la Variable Independiente: Enseñanza Problémica	38
TABLA N° 02:	Operacionalización de la Variable Dependiente: Logro en la Resolución de Problemas Algebraicos	41
TABLA N° 03:	Población Del Área De Estudio (Nivel, Grupo y Muestra)	46
TABLA N° 04:	Resultados del pre-test del grupo Experimental	55
TABLA N° 05:	Distribución de frecuencias de los resultados del pre-test del grupo Experimental	55
TABLA N° 06:	Resultados del Pretest Del Grupo Control	57
TABLA N° 07:	Distribución de Frecuencias de los Resultados del Pre-Test del Grupo Control	58
TABLA N° 08:	Resultados de la post-test del grupo experimental	60
TABLA N° 09:	Pos-Test Grupo Experimental	60
TABLA N° 10:	Resultados del Postest del Grupo Control	62
TABLA N° 11:	Distribución de Frecuencias de los Resultados del Postest del Grupo Control	63
TABLA N° 12:	Comparación De Resultados Del PreTest	64
TABLA N° 13:	Comparación De Resultados Del PostTest	65
TABLA N° 14:	Comparación De Resultados Del Pre - Test Y Post- Test Del Grupo Control	66
TABLA N° 15:	Comparación de Resultados del Pretest y Postest del Grupo Experimental	66
TABLA N° 16:	Varianzas Postest Grupo Control	67
TABLA N° 17:	Varianzas Pretest Grupo Experimental	68
TABLA N° 18:	Varianzas Postest Grupo Control	68
TABLA N° 19:	Varianzas Postest Grupo Experimental	69
TABLA N° 20:	Tabla Resumen de Promedio y Varianzas	69

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 01:	Estructura de un informe final de tesis doctorado.	110
ANEXO N° 02:	El sistema educativo peruano.	112
ANEXO N° 03:	Diseño curricular nacional de educación básica regular.	119
ANEXO N° 04:	Programación curricular área matemática; vi ciclo, Segundo grado, de educación secundaria.	129
ANEXO N° 05:	Matriz de consistencia	132
ANEXO N° 06:	Estadística Del Registro De Notas Del Área De Matemática	133
ANEXO N° 07:	Resumen Estadístico De Notas De Algebra	124
ANEXO N° 08:	Encuesta A Docentes De Matemáticas De Diversas Instituciones Educativas De Nivel Secundaria – Huaraz.	135
ANEXO N° 09:	Encuesta A Los Alumnos De Segundo Grado De Educación Secundaria En El Área De Matemática	138
ANEXO N° 10:	Test Para Grupo Control Y Experimental.	141
ANEXO N° 11:	Tabla de Respuestas.	143
ANEXO N° 12:	Tabla de calificación del Test.	143
ANEXO N° 13:	Resultado De La Encuesta A Docentes De Matemáticas De Diversas Instituciones Educativas De Nivel Secundaria – Huaraz.	144
ANEXO N° 14:	Resultado De La Encuesta A Los Alumnos De Segundo Grado De Educación Secundaria En El Área De Matemática – Huaraz	145
ANEXO N° 15:	Sesiones de aprendizaje de 01 al 12.	146
ANEXO N° 16:	Tabla de resultados de pre - test del grupo experimental y validación mediante alfa de Cronbach.	170
ANEXO N° 17:	Tabla de resultados de post - test del grupo experimental y validación mediante alfa de Cronbach.	171
ANEXO N° 18:	Tabla de resultados del pre – test del grupo control y validación mediante alfa de Cronbach	172
ANEXO N° 19:	Tabla de resultados de post - test del grupo control y validación mediante alfa de Cronbach	173
ANEXO N° 20:	Formula de alfa de Cronbach	174
ANEXO N° 21:	Ficha de validación de instrumentos por los expertos	175

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo conocer la influencia de la enseñanza problémica para el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de Algebra de los alumnos del segundo grado de educación Secundaria de la Institución Educativa “NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN”, ubicada en el centro poblado de Monterrey en la ciudad de Huaraz, cuyo propósito de este estudio es desarrollar la creatividad de los alumnos utilizando como herramienta la enseñanza problémica.

De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos, en el proceso de investigación se confirmó la hipótesis general, que si se aplica metodológicamente la enseñanza problémica, entonces se lograrán habilidades matemáticas en la resolución de problemas de Algebra. De igual manera se confirmaron las hipótesis específicas donde, la exposición problémica participativa, la búsqueda parcial, favorecen e influyen en el desarrollo de la capacidad creadora y de su independencia cognoscitiva de los estudiantes.

Finalmente se concluye que la enseñanza problémica se enmarca dentro de las tendencias actuales de los procesos de la enseñanza aprendizaje del área de matemática, especialmente del algebra por considerar a la búsqueda de contradicciones en la resolución de problemas como el eje fundamental en el desarrollo de aprendizaje de la matemática. El estudio realizado permitió caracterizar esta tendencia y sus categorías principales llegando a la conclusión de que su aplicación puede contribuir a conferir un carácter desarrollador al proceso de enseñanza aprendizaje.

PALABRAS CLAVES: Enseñanza Problémica, Habilidades Matemáticas, Resolución de Problemas, Creatividad, Pensamiento Crítico.

ABSTRACT

This research aims to determine the influence of teaching problem in achieving math skills to solve problems Algebra of second graders of Secondary Education School "NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCION" located in the Monterrey populated in the city of Huaraz, whose central purpose of this study is to develop the creativity of students using as a tool teaching problem.

According to the statistical results obtained in the research process the general hypothesis, which if applied methodically teaching problem, then math skills were achieved in solving algebra problems confirmed. Similarly the specific hypothesis that participatory exposure problem, partial search, promotes and influences the development of the creative capacity and their cognitive independence of students was confirmed.

Finally it is concluded that teaching problem is part of the current trends in the processes of teaching and learning in the area of mathematics, especially algebra for considering finding contradictions in the resolution of problems as the cornerstone in the development of learning of mathematics. The study allowed to characterize this trend and its main categories and concluded that its implementation can help to give character to a developer teaching-learning process.

KEYWORDS: Teaching problematic, Mathematical abilities, resolve of problems, Creativity, Critical Thinking.

INTRODUCCIÓN

Es de conocimiento General, que el sistema educativo peruano viene mostrando niveles de bajo rendimiento académico, deserción y repitencia y que no satisface a los niveles de exigencia de los estándares requeridos. De esta manera no se cumplen los anhelos del estado en el sector educativo. Ante esta situación, las autoridades del ministerio de educación y los padres de familia culpan a los docentes la deficiencia académica, el bajo nivel académico, desconociendo así que el rendimiento académico se encuentra en falencia por factores propios del educando, del sistema educativo y de la sociedad en general.

En este trabajo de investigación, es mi interés proponer una alternativa de solución a los problemas educacionales, esto es dentro del ámbito del proceso de enseñanza aprendizaje específicamente en el área de matemáticas, en el curso de algebra, en la Institución Educativa “NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN” del centro poblado de Monterrey, Distrito de Independencia en la ciudad de Huaraz. Donde se busca lograr las habilidades matemáticas en la resolución de problemas del algebra que es una asignatura básica y muy importante para la formación del alumno del nivel secundario, porque le va a permitir, lograr un conjunto de habilidades y destreza de carácter abstracto para resolver problemas matemáticos.

A modo de diagnóstico, los alumnos no han logrado desarrollar habilidades matemáticas, tales como: definición de conceptos, abstracción, identificación de variables, leyes de los signos, demostración y valoración de los problemas. Como consecuencia no son capaces de identificar ante un problema algebraico, las variables del problema, no identifican las variables que se van a determinar, es decir, los valores obtenidos del procesamiento en que variables van a ser calculadas. Asimismo tienen problemas en la identificación de las variables.

De lo expresado anteriormente la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, no posibilita el desarrollo de cualidades creativas en los estudiantes, asunto que me sugirió la determinación y planteamiento del siguiente problema de investigación: ¿En qué medida la aplicación de la Enseñanza Problémica influye en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de algebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa

“NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN” Monterrey - Huaraz?.Es decir, como desarrollar la creatividad de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del algebra.

Es objetivo de este trabajo de investigación, adecuar una metodología basado en el enfoque problémico, para desarrollar la creatividad en los estudiantes en el proceso de la enseñanza de los contenidos de algebra, como parte de esta investigación se establece la siguiente hipótesis: si se aplica metodológicamente la enseñanza problémica, entonces se lograran habilidades matemáticas en la resolución de problemas de algebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa “ NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN” Monterrey – Huaraz en el año 2013.

Como consecuencia de este estudio se establece como objetivo conocer la influencia de la enseñanza problémica en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de algebra.

Este trabajo de tesis consta de cuatro capítulos, el primero de ellos: “PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO” donde se fundamenta el problema, se establecen los objetivos y se justifica la investigación, también se fundamenta la hipótesis con la respectiva identificación de las variables.

En el segundo capítulo: “MARCO TEÓRICO” se hace referencia los antecedentes de la investigación así como también se hace un estudio profundo de las bases teóricas reforzando con un glosario de términos, luego se hace una tipificación de la investigación y se establece una estrategia para la prueba de hipótesis donde se establece la población y muestra donde se realiza un trabajo de campo aplicando los instrumentos de recolección de datos.

En el tercer capítulo: “METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN” donde se realiza la operacionalización de las variables además, se establecen las dimensiones del estudio con sus respectivos indicadores y sus índices, también se tipifica la investigación, se establece una estrategia para la prueba de hipótesis, se determina la

población y muestra de la investigación y se realiza un estudio con los instrumentos de recolección de datos.

En el cuarto y último capítulo: “TRABAJO DE CAMPO Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS” se realiza una presentación, análisis e interpretación de los datos obtenidos en el trabajo de campo para luego ser sometidos a un proceso de prueba de hipótesis para lograr los resultados que requiere la investigación, luego estos resultados serán discutidos para posteriormente adoptar decisiones. Finalmente se ofrecen conclusiones y recomendaciones.

En páginas anexas se pueden observar documentos de normatividad, instrumentos que se han aplicado tablas, sesiones de aprendizaje y finalmente se presenta una alternativa metodológica como una propuesta que se debe aplicar en el proceso de enseñanza –aprendizaje del álgebra

EL TESISTA

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

La problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática ha sido centro de atención en muchos eventos locales nacionales e internacionales. Los resultados que se obtienen en los exámenes reflejan que en el área de Matemáticas, manifiestan la tasa más baja de aprobación, realidad que se percibe en las aulas de las instituciones educativas, tanto a nivel nacional, regional y local.

Según la UNESCO, el aprendizaje de las matemáticas es una de las áreas que representa mayor problema para los alumnos, al igual que la Física y la Química.

Dada la importancia que tiene el aprendizaje de las matemáticas, y en especial la resolución de problemas de álgebra, es necesario que los docentes busquen nuevas metodologías y estrategias que permitan en sus alumnos construir y auto construir conocimientos y adquirir habilidades en la resolución de problemas algebraicos.

En la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey – Huaraz, específicamente en los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria, se observa deficiente rendimiento en conocimientos básicos de exponentes, operaciones con polinomios, factorización de polinomios, ecuaciones e inecuaciones.

El análisis estadístico realizado en la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey – Huaraz revela que del año 2009 al 20013 el promedio de alumnos aprobados es 48,36%, y los alumnos aprobados con aprendizajes significativos, es decir, los que aprobaron con notas superior a 17 en la escala vigesimal, es solo el 8,14 %.

Tal como lo sostienen Coll C. y otros (1998), los bajos rendimientos en el proceso de aprendizaje indican, por un lado, que no se han desarrollado capacidades y competencias para el aprendizaje, no han aprendido significativamente los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de esta área. Los estudiantes coinciden en describir las matemáticas como un área difícil, y que los problemas propuestos tienen poca aplicación al mundo real, que están llenos de artilugios sin sentido, y que muchas veces el docente estimula la pasividad y desmotivación del estudiante. Del análisis de los registros de notas del área de Matemática, se determinó que los alumnos de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey – Huaraz, del segundo grado de Educación Secundaria presentan los siguientes problemas en la resolución de problemas de álgebra:

- Identifican con deficiencia las interrogantes, incógnitas, datos y variables en la resolución de problemas algebraicos.
- Demuestran deficiencias en su razonamiento lógico para plantear un problema algebraico.
- Deficientemente aplican leyes, postulados y axiomas del álgebra.
- Presentan escasa habilidad en la elaboración y organización de estrategias para la resolución de problemas, esto se evidencia en las operaciones con polinomios y factorización de expresiones algebraicas.

- Carecen de habilidades de juzgar, evaluar y criticar los problemas planteados, asimismo desconocen su aplicabilidad.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿En qué medida la aplicación de la Enseñanza Problémica influye en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey – Huaraz?

1.2.2. SUB PROBLEMAS

- ¿Cómo influye la “Exposición Problémica participativa” en el desarrollo de habilidades matemáticas de identificación y discriminación de las incógnitas, datos y variables en la resolución de problemas algebraicos?
- ¿Qué relación existe entre la “Búsqueda parcial” y la mejora del “razonamiento” en el planteamiento de problemas algebraicos?
- ¿En qué medida la “Búsqueda parcial” contribuye en la aplicación de leyes, postulados y axiomas de álgebra?
- ¿De qué manera la “Exposición Problémica participativa” favorece el planteamiento de problemas sobre ecuaciones e inecuaciones?
- ¿Cómo lograr la capacidad creadora y su independencia cognoscitiva de los estudiantes?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Conocer la influencia de la Enseñanza Problémica en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey – Huaraz.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Analizar la influencia de la “Exposición Problemática participativa” en el desarrollo de habilidades de identificación y discriminación de datos y variables.
- b. Explicar la relación entre la “Búsqueda parcial” y la mejora del razonamiento para plantear problemas algebraicos.
- c. Determinar la contribución de la “Búsqueda Parcial” en la aplicación de leyes, postulados y axiomas del álgebra.
- d. Establecer la relación existente entre la “Exposición problemática participativa” y el planteamiento de problemas sobre ecuaciones e inecuaciones.
- e. Desarrollar la capacidad creadora y su independencia cognoscitiva de los estudiantes.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACION

La presente investigación es importante porque la metodología que se propone basado en el enfoque Problemático satisface los requerimientos pedagógicos, además se demuestra que la enseñanza Problemática influye y contribuye decididamente a desarrollar en los estudiantes cualidades creativas que se manifiestan en el proceso de aprendizaje y en el progreso de habilidades matemáticas en resolución de problemas algebraicos.

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

- ❖ Adecuación de la teoría de la enseñanza Problemática a la asignatura de algebra en el segundo grado de educación secundaria, este resultado se concreta en la clasificación general de situaciones Problemáticas de acuerdo con la forma de reflejo de las contradicciones de la ciencia que se produce en el intelecto de los estudiantes en forma de problema docente y, a su vez, la clasificación de elementos contradictorios que se dan entre los conocimientos previos y los nuevos en la asignatura algebraica, en este nivel de enseñanza, material metodológico importante para el trabajo del profesor y, la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- ❖ Determinación de los requerimientos de actuación del profesor en la enseñanza de educación secundaria, partiendo de un sistema de situaciones problémicas, que permite desarrollar en los estudiantes, cualidades creativas y elevar la calidad de proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ❖ Se reafirma la importancia de la metodología basada en la enseñanza problémica para desarrollar habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra y sobre todo fortalece la capacidad creativa de los estudiantes.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRACTICA

- ❖ Una alternativa metodológica con una concepción problémica para lograr desarrollar cualidades importantes del pensamiento creador, que se concretan en los aportes teóricos de la tesis.
- ❖ Un conjunto de situaciones Problémicas aplicables a la enseñanza de los contenidos algebraicos en el segundo grado de educación secundaria, que se concretan en las orientaciones metodológicas para los profesores.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Es importante que los alumnos logren, capacidades y competencias en el aprendizaje del álgebra porque les permite concretar con éxito la resolución de problemas, aplicarlos a su realidad contextual y asegurar un buen desarrollo de futuras asignaturas en las cuales implican conocimientos del mismo, y como consecuencia de ello, se garantizarán alumnos preparados para seguir un carrera universitaria.

1.4.4. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La resolución de problemas se argumentan o sustentan en los métodos teóricos y científicos que ya existen.

1.4.5. JUSTIFICACIÓN NORMATIVA

La investigación pretende contribuir al logro del desarrollo del perfil del alumno planteado por el Ministerio de Educación, El Gobierno Regional y Local, así como las normas de la institución.

1.5. FUNDAMENTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Hasta esta parte de la investigación se ha planteado el problema de investigación como resultado de la revisión de la literatura y contextualizando dicho problema mediante la construcción del marco teórico. Se ha determinado que este estudio es del tipo CUASI-EXPERIMENTAL, porque las muestras están dadas. El siguiente paso consiste en establecer guías precisas del problema de investigación que se está estudiando, esta guía es la hipótesis.

La presente hipótesis indica lo que se está buscando o tratando de probar. Con relación a las variables, manifiesto que son propiedades que pueden variar y cuya variación es susceptible de medirse.

1.6. FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS

1.6.1. HIPÓTESIS GENERAL

Si se aplica metodológicamente la Enseñanza Problémica, entonces se lograrán habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del Segundo Grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz – 2013.

1.6.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- a. La “Exposición Problémica Participativa” permite desarrollar habilidades de identificación y discriminación de los datos y variables.
- b. Entre la “Búsqueda Parcial” y el razonamiento para plantear problemas algebraicos existe una relación de causa-efecto.
- c. La “Búsqueda Parcial” contribuye decididamente e influye en la aplicación de leyes, postulados y axiomas del álgebra.
- d. La “Exposición Problémica Participativa” favorece el planteamiento de problemas sobre ecuaciones e inecuaciones.
- e. La enseñanza Problémica influye en el desarrollo de la capacidad creadora y de su independencia cognoscitiva de los estudiantes.

1.7. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES.-

Una variable asume diversos valores dentro de un rango de variabilidad expresado en una escala numérica, ejemplo la creatividad.

1.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:ENSEÑANZA PROBLÉMICA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

Es un Sistema Didáctico,basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y forma de la actividad que integra métodos de la enseñanza y del aprendizaje. Consiste en mostrar al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución.

DEFINICIÓN OPERACIONAL:

La Enseñanza Problemática tiene niveles como baja, media y alto, nivel de exposición Problemática de un problema de algebra.

1.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

Logro de habilidades matemáticos en la resolución de problemas algebraicos:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

Conjunto de Habilidades, capacidades y competencias que permiten al alumno resolver problemas de algebra de manera eficiente y efectiva en su proceso y su resultado.

DEFINICIÓN OPERACIONAL:

La Enseñanza Problemática tiene niveles como baja, media y alto, nivel de exposición Problemática de un problema de algebra.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO METODOLÓGICO, FILOSÓFICO, PEDAGÓGICO Y PSICOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.

2.1.1. MARCO METODOLÓGICO

Su base metodológica, radica en la teoría del conocimiento, lo que se fundamenta en las contradicciones que los estudiantes deben resolver, como fuerzas motrices en el aprendizaje.

La fuente interna del aprendizaje es la contradicción entre la tarea que surge y el nivel alcanzado por los conocimientos. En esencia, la solución de cada tarea docente es un acto del conocimiento. Para que la contradicción se torne fuerza motriz de la enseñanza, debe tener sentido ante los estudiantes: sólo así se hace consciente y necesaria por parte de ellos, debe estar equiparada con el potencial cognoscitivo de los alumnos. Además de la categoría contradicción, es de vital importancia en la comprensión del proceso interno de asimilación de conocimientos, el estudio de la categoría reflejo, lo cual se relaciona fundamentalmente con la naturaleza del conocimiento directo (sensorial) o indirecto (lógico).

La esencia del reflejo humano es su carácter creador y este debe considerarlo el profesor para aprovechar, en todas las etapas del proceso cognoscitivo, las

potencialidades que al respecto le brinda la Enseñanza Problemática: Según V. I. Lenin “... algo es evidente sólo cuando encierra una contradicción, y lo que le da fuerza es, justamente, la contradicción que encierra y sostiene”.

2.1.2. MARCO FILOSÓFICO

Filosóficamente, la Enseñanza Problemática se fundamenta en la teoría Marxista – Leninista, específicamente en la concepción dialéctico – materialista del conocimiento científico, que sostiene que “el conocimiento debe pasar de la percepción viva, al pensamiento abstracto y de allí a la práctica” y que se desarrolla en fases interrelacionadas y secuenciales. Considera a la práctica como fuente primaria para desarrollar el pensamiento abstracto y de ahí volver a la práctica al aplicar y sistematizar el conocimiento alcanzado.

El principal fundamento filosófico de la Enseñanza Problemática es la contradicción como fuente y motor del desarrollo. Resolver un problema es solucionar la contradicción, que manifiesta no sólo la dificultad que se debe superar (dinámica de lo conocido y lo desconocido) sino que refleja y proyecta el camino de solución y, con ello, la propia superación dialéctica del problema.

Por otra parte Adania S. Guanche Martínez señala en su tesis de doctorado que “La enseñanza problemática es: una concepción del proceso docente – educativo en la cual los alumnos se enfrentan a los aspectos opuestos del objeto de estudio, rebelados por el maestro y los asimilan como problemas docentes, cuya solución se efectúa mediante tareas cognoscitivas y preguntas que contienen elementos de problemicidad con lo cual se apropián de los nuevos conocimientos, en su dinámica, mediante la utilización de los métodos problemáticos de enseñanza”.

La enseñanza problemática es una concepción del proceso de enseñanza aprendizaje que enfrenta al estudiante a contradicciones propias del contenido que se enseña, que puede ser revelada por el profesor o el propio estudiante y asimiladas por este no siempre de la misma manera, por lo que se manifiesta su carácter circunstancial; su solución se realiza por medio de tareas y preguntas de carácter problemática, y se manifiesta una tendencia a perfeccionar la actuación cognoscitiva (intelectual, emocional y volitiva) de los estudiantes, para de esta forma adquirir el nuevo

contenido de enseñanza. Es decir la enseñanza problémica se fundamenta en el carácter contradictorio del conocimiento.

2.1.3. MARCO PEDAGÓGICO

El contenido de la enseñanza reflejado en los programas de estudio puede elevar su actualización en relación con las ciencias, puede ampliarse o adecuarse, pero si los métodos de enseñanza no propician al máximo la actividad intelectual de los alumnos para el aprendizaje y por ende su interés por aprender los contenidos por sí solos, no producen resultados cualitativamente superiores.

El gran pedagogo cubano Félix Varela (1788-1853). Enfatizaba en la importancia de la actividad del alumno en proceso de adquisición del nuevo conocimiento, sostuvo ideas progresistas respecto a la educación, se opuso al escolasticismo imperante en el ambiente filosófico de su tiempo, planteaba que al hombre hay que enseñarle a pensar desde niño. Idea que es retomada por José de Luz y Cabellero y por Mendieta posteriormente.

José Martí (1853-1895) consideraba que la educación debía responder a la época. Expresaba que el educar "...es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre el resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo al nivel de su tiempo para que flote sobre él y no alejarlo de su tiempo, con lo que no podría salir a flote, es preparar al hombre para la vida".

También se observan criterios destacados en el pedagogo cubano Varona (1849-1933) que insistía en la necesidad de instrumentar métodos científicos en la enseñanza con el fin de desarrollar a los individuos, prepararlos para la vida y despertar en ellos los estímulos necesarios para impulsar el trabajo.

2.1.4. MARCO PSICOLÓGICO

Para lograr efectividad en la Enseñanza Problémica es preciso conocer, desde el punto de vista psicológico, a quién va dirigida la labor del docente; es decir, distinguir las particularidades psicológicas que caracterizan la personalidad del sujeto a quien se enseña: el alumno.

Los docentes, tanto los profesores como los instructores, deben conocer los fundamentos psicológicos que les permitan comprender y entender a los alumnos, a partir del conocimiento de la dialéctica entre lo interno y lo externo en el aprendizaje, entre lo individual y lo social.

La aplicación de la enseñanza problémica al proceso de enseñanza aprendizaje para enfrentar las exigencias educativas planteadas, ocupan un lugar relevante si se tienen en cuenta que su función fundamental es la activación del pensamiento creador en los estudiantes; lo que posibilita la personalidad de los mismos en todas las esferas: intelectual-cognitiva, afectiva-motivacional y volitiva-conductual, de manera que se orienta axiológicamente la actividad humana y condicionan necesidades cognoscitivas que favorecen la búsqueda de vías novedosas para la obtención del nuevo conocimiento.

La Enseñanza Problémica, se fundamenta en la praxis de la experiencia, es uno de los modelos de aprendizaje con mayor tendencia a ser utilizado en todos los niveles educativos y en diferentes asignaturas como Física, Biología, Matemática, Educación Física, Química, Anatomía, entre otros.

2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Históricamente, la iniciativa por enseñar a pensar tiene su génesis en los eminentes pensadores como Sócrates, y los de enfoque pedagógico tales como Juan Amos Comenius, J. J. Rousseau, I. G. Pestalozzi, K. D. Ushenski, John Dewey, entre otros. En este mismo sentido, se encuentran los trabajos realizados por los eminentes pedagogos como José Agustín Caballero, Félix Varela, José de la Luz y Caballero, José Martí, y Enrique José Varona, quienes contribuyeron al desarrollo del pensamiento pedagógico.

Hernández Fleitas A, y Molffi Beldarían A. (2001), en su tesis de licenciatura, expone algunas experiencias de la aplicación de la Enseñanza Problémica en el desarrollo del proceso docente educativo en el Área de Educación Física y Deporte como vía para la activación y desarrollo del pensamiento creador y de los sistemas de valores propios de los altos logros del deporte y la Educación Física. Se describen los

métodos para llevar a cabo un exitoso proceso de enseñanza, destacando la salida social humanitaria aplicada a la asignatura de voleibol.

El autor concluye que la aplicación de la Enseñanza Problemática representa en las Clases de Educación Física una forma de activar la mente del estudiante y que contribuye a la formación integral del mismo, y que las clases de Educación Física a través del método problemático son más activas y motivantes.

Morales Meza C. (2001), propone en su tesis de investigación, el uso de la Enseñanza Problemática en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, mediante la aplicación de guías didácticas descriptivas de un sistema de clases titulado: la estructura y funcionamiento de las plantas vasculares con un enfoque problemático, en la asignatura de Ciencias Naturales en el tercer ciclo de la escuela primaria del medio indígena de la región de la Cuenca del Papaloapan en México. Concluye que se pudo constatar el carácter desarrollador de actitudes de esta enseñanza y favorece el desarrollo del pensamiento crítico en los alumnos; también afirma que es necesario seguir profundizando en estudios posteriores sobre la validación de los métodos problemáticos en el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

Zayas Adasha Rebeca M. (2005), plantea el uso de Enseñanza Problemática en el desarrollo de los temas de las asignaturas de Embriología en el primer y segundo año de la Carrera de Medicina, en las diferentes formas de organización del proceso docente-educativo. Concluye al respecto que la enseñanza problemática es una de las vías que propicia un pensamiento creativo y productivo dentro del proceso docente-educativo en esta asignatura, al promover la participación de los estudiantes en el descubrimiento de nuevos conocimientos científicos, en la medida en que dan solución a problemas docentes, en las diferentes formas de organización del proceso.

Morales Meza Cesar (2006), aplica la Enseñanza Problemática con la finalidad de desarrollar aprendizajes significativos en la asignatura de la Física, Concluye que la enseñanza problemática propicia el aprendizaje de la física, y que la actividad de los alumnos es el punto nodal de su proceso de desarrollo social y humano, debido a la propiedad que ésta tiene de ser productiva, transformadora ya que se lleva a cabo por medio de un sistema de acciones. La resolución de los problemas como conocimiento

procedimental forma parte del sistema de conocimientos que se deben enseñar al alumno, siendo necesario que también los profesores de física tomen conciencia de ello.

González Dosil M. C. (2006). En su tesis de doctorado llega a la conclusión de que la aplicación del aprendizaje problémico puede contribuir a conferir un carácter desarrollador al proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, y que la Geometría presenta condiciones especialmente favorables para la aplicación de esta tendencia, pues en ella predominan los procedimientos heurísticos.

González Martínez Javier (2007), concluye que la Enseñanza Problémica constituye un medio para alcanzar variados objetivos básicos de la escuela, y sostiene que no debe pensarse que toda la enseñanza debe ser problémica, sino que debe ser organizada para no alterar el proceso de asimilación, y que deben ser siempre aplicados a la solución de los problemas. Afirma que la Enseñanza Problémica debe ocupar el lugar correspondiente en la impartición de la enseñanza de la Historia.

2.3. BASES TEÓRICAS

2.3.1. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.3.1.1. ENSEÑANZA PROBLÉMICA

Según Bravo Salinas N. H. (1997), la Enseñanza Problémica integra un sistema educativo-formativo integral compuesto por tres procesos específicos, con sus respectivas categorías integradoras y operativas, así: proceso de enseñanza, proceso investigativo y proceso metodológico.

Para Hernández Fleitas A, y Molffi Beldarían A. (2001). “la Enseñanza Problémica consiste en mostrar al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, contribuyendo así que éste, de objeto de influencias pedagógicas, se conviertan en sujeto activo del proceso”.

Para los siguientes autores Leyva Laurencio A., Folgueira Roque D. y Córdova Martínez C. (2005), “La Enseñanza Problemática puede asumirse como una concepción didáctica orientada al desarrollo del proceso de enseñanza y el aprendizaje, a partir de la modelación y formación del pensamiento con un acentuado carácter de búsqueda investigativa”.

Asimismo afirman que “es un sistema basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y una forma de la actividad formativa que integra métodos de enseñanza y aprendizaje, caracterizados por la posesión de los rasgos básicos de la búsqueda científica”.

Según Majmutov M .I. (1984), “es un sistema didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y forma de la actividad que integra métodos de enseñanza y de aprendizaje, los cuales se caracterizan por tener los rasgos básicos de la búsqueda científica”.

Majmutov (1983) desarrolló un sistema didáctico en las décadas del 60 y 70 en la antigua URSS, para lo cual estudió las experiencias de avanzada en su país, en el que define la metodología a seguir de lo que llamó “Enseñanza Problemática” que define como la actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problemáticas, a la exposición, explicación y a la dirección de la actividad de los alumnos en la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas, como el planteamiento independiente de problemas docentes y su solución.

Para Hernández Fleitas A, y Molffi Beldarían A. (2001), “la Enseñanza Problemática consiste en mostrar al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, contribuyendo así que éste, de objeto de influencias pedagógicas, se conviertan en sujeto activo del proceso”.

Para los autores, Leyva Laurencio A., Folgueira Roque D. y Córdova Martínez C. (2005), “La problemática puede asumirse como una concepción didáctica orientada al

desarrollo del proceso de enseñanza y el aprendizaje, a partir de la modelación y formación del pensamiento con un acentuado carácter de búsqueda investigativa”.

Podemos definir que la esencia de la Enseñanza Problémica consiste en lograr que en las diferentes formas de clases, los estudiantes, guiados por el profesor, sean capaces de comprender los problemas de la realidad objetiva, introducirse en el proceso de su investigación y solución, y como resultado aprender a adquirir de forma independiente los conocimientos y a emplearlos en la solución de nuevos problemas.

El aprendizaje problémico tiene como elementos a: la tarea problémica, la actividad práctica y la situación problémica.

2.3.1.2. TAREA PROBLÉMICA

“Es una actividad práctica o teórica que provoca la acción cognoscitiva para buscar nuevos conocimientos encaminados a desarrollar acciones que conduzcan al logro de un objetivo determinado” Matiuskin A. M. (1978).

Para Martínez Llantada M. (1984), “es aquella que refleja la actividad de búsqueda del sujeto de aprendizaje con el objetivo de resolver el problema planteado, sobre la base de conocimientos y razonamientos determinados o nuevos modos de acción”.

2.3.1.3. ACTIVIDAD PRÁCTICA

Según Korshunov A. M. (1973), “la actividad práctica es la fuente de la formación de la situación problémica y el origen de los problemas prácticos y científicos”. Según Majmutov M. I. (1983): “La actividad práctica es, en definitiva, la fuente de formación de la situación problémica y el origen de los problemas prácticos y científicos”.

2.3.1.4. SITUACIÓN PROBLÉMICA

De acuerdo con Leyva Laurencio A., Folgueira Roque D. y Córdova Martínez C. (2005), la situación problémica “es aquella en la que se produce un estado psicológico entre el docente y los educandos, caracterizado por la contradicción

presente entre lo que el alumno sabe y aquello que desconoce y que necesariamente requiere dominar para dar solución a los problemas derivados de esta situación”.

2.3.2. CATEGORÍAS DE LA ENSEÑANZA PROBLEMICA

2.3.2.1. SITUACIÓN PROBLÉMICA

Se define como la relación entre el sujeto y el objeto del conocimiento en el proceso que surge a modo de contradicción cuando aquel no puede atender la esencia de los fenómenos estudiados ya que carece de elementos para el análisis y que solo la actividad creadora puede resolver.

2.3.2.2. EL PROBLEMA DOCENTE.

Es la contradicción asimilada por el sujeto que caracteriza lo bueno en el sentido:

- ❖ Determinación de conocido respecto a lo desconocido.
- ❖ Existencia de algo indefinido.
- ❖ Determinación de las posibles condiciones para solución independiente.

2.3.2.3. LAS TAREAS Y PREGUNTAS PROBLEMATICAS.

La tarea es una actividad de búsqueda profesor cognoscitiva para cuya solución se requiere desarrollar procedimientos especiales que permitan descubrir que datos son insuficientes y donde están las contradicciones que hay que resolver. También se puede llevar a razonamiento lógico en el análisis de una cuestión a través de las preguntas problémicas, que son las centrales en la cadena del razonamiento lógico. La pregunta, como forma del pensamiento es un componente obligatorio de la tarea cognoscitiva.

2.3.2.4. LO PROBLÉMICO.

Lo problémico en la enseñanza se debe entender como la conciencia de la necesidad, como la comprensión de la condicionalidad casual de los fenómenos. Constituye una regularidad del conocimiento que condiciona la búsqueda intelectual y la solución de

los problemas y que asimiladas como habito, hace al hombre un eterno investigador, un individuo con actitudes científicas.

Majmutov Mirza I. (1977), define la Enseñanza Problémica como "la actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problémicas, a la exposición y a su explicación, y a la dirección de la actividad de los alumnos en la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas, como el planteamiento independiente de problemas docentes y su solución".

Medina Gallego C. (1997), enfoca la Enseñanza Problémica como una propuesta en la que el espacio donde se definen los problemas que tienen una significación para los jóvenes lo constituye básicamente su vida cotidiana y los conflictos de su entorno social. También la considera como "...un proceso de conocimiento que se formula problemas cognoscitivos y prácticos, utiliza distintos métodos y técnicas de enseñanza y se caracteriza por tener rasgos básicos de la búsqueda científica."

Por lo tanto, la utilización de la Enseñanza Problémica en la práctica escolar exige desarrollar el pensamiento y la comprensión de la realidad sobre la base de la dinámica de sus contradicciones reales.

De acuerdo con Álvarez De Zayas Carlos (1996), la Enseñanza Problémica "se fundamenta en las regularidades de la lógica formal y dialéctica, de la dialéctica de la enseñanza que tiende al desarrollo y de la metodología del pensamiento y de la actividad. Se basa en los principios de la didáctica tradicional, pero con un nuevo enfoque. Surge del propio método explicativo, pero organizando la búsqueda científica, la independencia y la creación, además de su explicación."

Según Jacobo de Costilla, Mirta G. (2004), La Enseñanza Problémica, que es uno de los sustentos teóricos de la experiencia realizada, es uno de los modelos de aprendizaje con mayor tendencia a ser utilizado en todos los niveles educativos y en diferentes asignaturas como Física, Biología, Matemática, Educación Física, Química, Anatomía.

En el tratamiento de la situación problémica existen variados criterios, aunque todos coinciden en que provoca en el estudiante el estado de contradicción entre lo conocido y lo desconocido, entre lo claro y lo no claro. La contradicción funciona como fuente del desarrollo de la actividad cognoscitiva. La situación problémica refleja la relación contradictoria entre el sujeto y el objeto de conocimiento en el proceso de aprendizaje. Surge cuando al sujeto le es imposible determinar la esencia del fenómeno, por carecer de los elementos necesarios para el análisis.

La situación problémica encuentra en el problema docente su forma más concreta de expresión en el estudiante. La actividad intelectual surgida en la situación problémica conduce a concretar lo buscado y formular el problema docente para localizar el área de la búsqueda intelectual (relación entre lo desconocido y lo buscado). Si la situación problémica equivale a lo desconocido, el problema docente se refiere a lo buscado.

El problema debe resolverse mediante tareas cognoscitivas. Éstas pueden ser de diversa índole: de ejercitación, de fijación, de búsqueda e investigación. Las tareas problémicas son aquellas actividades que conducen a encontrar lo buscado a partir de la contradicción que surgió durante la formación de la situación problémica en que se reveló la contradicción.

Para resolver las tareas problémicas, el estudiante determina lo conocido y lo vincula con lo desconocido; así encuentra que le faltan datos, y, a veces, métodos de acción para lograr el objetivo.

Las tareas problémicas se relacionan con las preguntas problémicas. Son categorías muy vinculadas entre sí. La pregunta es un componente obligado de la tarea cognoscitiva, es un impulsor directo del movimiento del conocimiento, pero, a diferencia de la pregunta, la tarea cuenta con datos iniciales en los cuales se apoyará el estudiante para resolverla. La pregunta se argumenta y contesta o no de una vez, es un eslabón de la cadena del razonamiento, expresa de forma más concreta la contradicción sobre los conocimientos y los nuevos hechos.

El nivel de desarrollo de habilidades determina las condiciones en que se da lo problémico. Lo problémico preside todo el proceso de la enseñanza problémica y es la expresión de la inquietud investigativa del hombre de ciencia. Lo problémico en la enseñanza lo debemos entender no como la duda, sino como el conocimiento de la necesidad, el entender lo desconocido aún de la esencia del fenómeno.

Las categorías de la Enseñanza Problémica reflejan los momentos más importantes en el proceso productivo de asimilación de la verdad en el proceso docente. En el plano didáctico, cobran vida docente mediante los métodos problémicos de enseñanza. Existen diversos criterios en cuanto a los mismos; un criterio generalizado puede ser el siguiente: la exposición problémica, la búsqueda parcial, la conversación heurística y el método investigativo. Este último no fue implementado durante la experiencia realizada.

En el proceso de la exposición problémica, el profesor desarrolla en forma de diálogo mental el hilo conductor del razonamiento que conduce a los alumnos a la resolución de los problemas originados en el planteamiento de las situaciones problémicas. Al explicar el material durante la exposición problémica, el profesor puede presentar un problema, las posibles hipótesis y discutir alrededor de la solución. Este método puede ser en forma de monólogo o de diálogo.

Para el tratamiento metodológico de la experiencia realizada también se tomaron como sustento las Teorías cognitivas del aprendizaje, que analizan los aspectos internos de la conducta, es decir la elaboración de la información que realiza el sujeto para que aparezca la nueva conducta, tomando de esta manera los procesos mentales como objeto legítimo de estudio.

En los últimos años, la Enseñanza Problémica se ha ganado un sitio como medio altamente efectivo para estimular y motivar la actividad cognoscitiva de los estudiantes y cultivar en ellos un pensamiento reflexivo, crítico y creador. Como consecuencia de la aplicación de su estructura conceptual y metodológica se han logrado resultados significativos en el proceso docente educativo, lo que ha conducido a que se hayan ampliado y redimensionado tanto sus categorías como sus métodos.

2.3.3. LOS MÉTODOS DE LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA

Los métodos de Enseñanza Problemática más utilizados son:

2.3.3.1. Exposición Problemática:

La exposición se basa en el planteamiento de un problema científico por parte del profesor en el cual demuestra la vía de solución mediante modelos de pensamiento, procedimientos y métodos de la ciencia. Se incorporan a esta demostración experimentos y argumentaciones con el uso de medios de enseñanza en función de la demostración de hipótesis. Su función fundamental es proporcionar a los alumnos un patrón o modelo de actuación basado en el método científico para la solución de problemas.

Por su parte, la actividad de los alumnos está dada en la interiorización de los conocimientos y del problema que los encierra, la atención a la secuencia y control del grado de convicción de la solución del problema propuesto. En etapas superiores de utilización del método, realizan un pronóstico mental de los pasos intermedios de la lógica de la solución.

2.3.3.2. Búsqueda Parcial:

Este se basa en la preparación para el desarrollo de conocimientos y habilidades intelectuales y/o prácticas en función de la solución parcial de tareas o subtareas derivadas del método científico a partir de la orientación del profesor quien organiza y dirige la lógica e interrelación entre dichas tareas. Entre sus formas de realización está el análisis de problemas en el contexto de una determinada problemática, la elaboración de preguntas dado un fenómeno u objeto de estudio, la elaboración de conclusiones a partir de la presentación de hechos " relativamente " aislados, la elaboración de planes de comprobación o la descomposición de tareas o hipótesis en sub tareas o hipótesis particulares. El alumno se dedica a la captación del ejercicio o tarea que constituye una etapa de todo el proceso, la comprensión de las condiciones en las que se lleva a cabo, la actualización de los conocimientos sobre las vías de solución de ejercicios semejantes, realiza tareas de autocontrol y a la reproducción del desarrollo de la solución y argumentación de forma independiente.

2.3.3.3. Conversación Heurística:

Considerado por algunos autores como variante de la búsqueda parcial. Está basado en el diálogo para la demostración de tesis - antítesis, criterios para el éxito - anti éxito. Se provoca a partir del planteamiento de un problema con la participación activa y directa de los estudiantes. Puede combinarse, como paso previo, con la búsqueda parcial en documentos o fuentes para provocar el intercambio o análisis crítico de la información. Es muy utilizado en los seminarios o exámenes orales.

2.3.3.4. Método Investigativo:

Se relaciona directamente con la adquisición de la experiencia de la actividad creadora y el acercamiento a los métodos de la ciencia. Contribuye a la formación de intereses cognoscitivos así como al desarrollo de habilidades teórico - prácticas. Su objetivo es el de enseñar a realizar de forma independiente el proceso del conocimiento y la solución de problemas científicos. Se diferencia de la búsqueda parcial en lo relativo al nivel de independencia de los estudiantes y la elaboración de todo el proceso investigativo.

2.3.4. HABILIDADES MATEMÁTICAS

Etimológicamente el término habilidad proviene del latín *habilitas*, que significa, capacidad, inteligencia, disposición para hacer una cosa. Habilidad es una destreza en la realización de una tarea que puede conducir a una tarea repetitiva, mecánica o a una estratégica, si se la dirige a un fin. Para ser hábil en una tarea se necesita contar previamente con la capacidad potencial necesaria y con el dominio de algunos procedimientos.

Según Petrovski A. V. (1980, 1981), las habilidades son acciones complejas que favorecen el desarrollo de capacidades. Es lo que permite que la información se convierta en un conocimiento real. La habilidad, por tanto, es un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y hábitos que posee el individuo.

Para Talizina N. F. (1984 y 1988), no se puede separar el saber, del saber hacer, porque siempre saber es saber hacer algo, no puede haber un conocimiento sin una habilidad, sin un saber hacer. El proceso de apropiación de una habilidad se modela teniendo en cuenta la estructura técnica de sus operaciones, y siguiendo las regularidades y etapas de dicha asimilación. El tesista concuerda con Galperin P. Y. (1957) y Talizina N. F. (1984 y 1988), desde la perspectiva de que la asimilación o dominio de una habilidad cognitiva es en esencia una actividad mental.

El desarrollo de una habilidad no es consecuencia exclusivamente de procesos cognitivos complementados con la ejercitación en el desempeño de ciertas tareas, no se pueden considerar las habilidades como elementos aislables explicables por sí mismos; las actitudes y conciencia del alumno son un factor de suma importancia que está presente en el proceso mediante el cual se pretende que éste desarrolle una habilidad, estimulando o inhibiendo los avances en el proceso mencionado; inclusive los valores que el individuo ha internalizado, lo llevan a establecer prioridades en su vida que pueden estimular o desestimular el interés por el desarrollo de determinadas habilidades.

Las habilidades no son capacidades innatas con las cuales las personas venimos al mundo; si no que una habilidad en sí, es una capacidad de actuar que se ha aprendido, la cual es requerida para ejecutar completamente una tarea. La habilidad es el grado de competencia de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado. Es decir, en el momento en el que se ha alcanzado el objetivo propuesto en la habilidad, se considera que ésta se ha logrado a pesar de que este objetivo se haya conseguido de una forma poco depurada y económica.

Las habilidades son capacidades humanas orientadas hacia las ideas rectoras que permiten revelar o profundizar en la esencia del conocimiento, las que se forman apoyándose en las leyes del proceso de asimilación y con la calidad programada previamente y están orientadas hacia la solución de tareas y la formación de los modos de actuación profesional que permitan el logro de los objetivos de la especialidad y de la sociedad en general.

Para Coll C. y otros (1998), las habilidades son acciones de naturaleza interna, que trabaja con símbolos, representaciones, ideas, conceptos, imágenes y otras abstracciones. El desarrollo de habilidades tiene además, como característica, la posibilidad de transferencia en el sentido en que una habilidad no se desarrolla para un momento o acción determinados, sino que se convierte en una cualidad, en una forma de respuesta aplicable a múltiples situaciones que comparten esencialmente la misma naturaleza; de allí que se hable de que las habilidades desarrolladas por un individuo configuran una forma peculiar de resolver tareas o resolver problemas en áreas de actividades determinadas.

La habilidad, en cualquiera de sus grados de desarrollo, se manifiesta en la ejecución del tipo de desempeños a los que dicha habilidad está referida; en otras palabras, las habilidades son constructos que se asocian a la realización de determinadas acciones que puede ejecutar el sujeto hábil; de allí que frecuentemente se utilicen de manera indistinta las expresiones "desarrollo de competencias" y "desarrollo de habilidades".

Toda habilidad tiene implícito un conocimiento, es decir no puede haber habilidad sin conocimiento, se dice que las habilidades constituyen los “conocimientos en acción”. Es por ello que en la proyección metodológica de un sistema de habilidades para la formación y desarrollo de una habilidad invariante (habilidad principal o rectora) de una profesión, de una disciplina o asignatura determinada, está presente el sistema de conocimientos.

Ausubel D. P., Novak J. D, y Hanesian H. (1996). Sostienen que la resolución de problemas como la creatividad son formas de aprendizaje significativo por descubrimiento. En el proceso docente educativo influyen sobremanera: la voluntad de aprender por el sujeto y la intencionalidad del profesor por favorecer la adquisición de conocimientos que permita el crecimiento educativo de los primeros.

Deben aprender a aprender y aprender a pensar; para ello en cada situación que se le presente tienen que elaborar los mediadores más adecuados, en el sentido de Vigostky, como son: los signos, el lenguaje, los diagramas, los esquemas, los mapas conceptuales, los resúmenes, los diagramas en bloques, los algoritmos de trabajo, etc.

Luego desarrollar un plan para resolver el problema, resolver el mismo y lo más importante la posible aplicación en otros ámbitos.

Fenton (1967) señala que existen seis habilidades principales que se deben llevar a cabo en el nivel de solución de problemas.

- Reconocer problemas a partir de ciertos datos.
- Formular hipótesis.
- Reconocer las implicaciones lógicas de las hipótesis.
- Reunir los datos con base en las implicaciones lógicas.
- Interpretar, analizar y evaluar los datos.
- Evaluar las hipótesis.

Pasos más concretos que es posible dar una vez que el problema se ha definido y planteado con claridad:

- Determinar qué se necesita para resolver el problema.
- Diseñar un plan y las estrategias para resolver el problema.
- Seleccionar de entre la información reunida la que resulte más relevante y aplicable, y desechar lo que no es tan importante.
- Establecer una meta: podemos pedirle al alumno que visualice o imagine lo que espera lograr, así como el resultado o producto final.
- Identificar los datos necesarios para alcanzar las metas.
- Desarrollar un plan que incluya la secuencia de los pasos que deben darse para alcanzar las metas.
- Buscar relaciones (temporales, comparativas, causales) entre los datos.
- Detectar las similitudes y las diferencias existentes entre los datos.
- Buscar soluciones alternativas y predecir sus consecuencias.
- Proporcionar pruebas o justificaciones que apoyen el plan.
- Contar con un repertorio opcional de estrategias para la solución del problema, las cuales podrían llevarse a la práctica en el caso de que las otras medidas no hubiesen funcionado.
- Evaluados los resultados, preguntando al alumno ¿qué partes de tu plan resultaron exitosas?, ¿Qué otras medidas podrías poner en práctica?,

¿Cómo evaluarás tus resultados?, ¿Cómo analizarás tu plan y elaborarás planes alternativos?

Asimismo, Ramiro J. Álvarez (1997), también sostiene que el problema no está en la situación, sino en la ineficacia que tiene la respuesta que la persona ha generado y puesto a prueba ante dicha situación. El problema es por tanto buscar la mejor solución pero sobre todo que sea eficaz. Al hablar de soluciones es conveniente tener presente que no existe una solución única, perfecta e ideal para cada situación o desafío que se nos presente en nuestra vida, al hacerle frente siempre podemos poner en práctica diferentes estrategias tomando en cuenta que cada una de ellas tienen sus ventajas e inconvenientes. La clave está en saber valorar todas las alternativas para elegir la que suponga mayor ganancia.

2.3.5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La Resolución de Problemas ha sido considerada por autores como Brown S. I. (1983), la innovación más importante de la Matemática en la década de los 80. Pero a pesar de esto, y de que la misma se ha estudiado mundialmente por especialistas de diferentes ramas del saber como filósofos, dentro de los que se cuentan Descartes y Dewey; psicólogos, como Newel, Simón, Hayes y Vergnaud; matemáticos profesionales, como Hadamard y Polya y educadores matemáticos como Steffe, Nesther, Kilpatrick, Bell, Fishbein y Greer, cada uno de los cuales ha dado un enfoque propio a la investigación en Resolución de Problemas.

En lo referido a la Resolución de Problemas, según cita de M. del P. Pérez, (1993), autores como Schoenfeld (1983), Stanic y Kilpatrick (1988) o Wuebster (1979) han llegado a recopilar hasta 14 significados diferentes de dicho término.

Por su parte Schoenfeld (1985), describe los cuatro enfoques que, en su opinión, han seguido los trabajos sobre resolución de problemas a nivel internacional:

- Problemas presentados en forma escrita, a menudo problemas muy sencillos pero que colocan la Matemática en el contexto del “mundo real”.

- Matemáticas aplicadas o modelos matemáticos, es decir, el uso de matemáticas sofisticadas para tratar los problemas que reflejan el “mundo real”.
- Estudio de los procesos cognitivos de la mente, consistente en intentos de exploración detallada de aspectos del pensamiento matemático en relación con problemas más o menos complejos.
- Determinación y enseñanza de los tipos de habilidades requeridas para resolver problemas matemáticos complejos. Enfoque con base, en gran medida, en la obra de Polya, G. (1945).

Dentro de estos cuatro enfoques de la Resolución de Problemas, los autores se sitúan en el último y asumen como definición del término, la aportada por Schoenfeld, A. (1985), es decir, el uso de problemas o proyectos difíciles por medio de los cuáles los alumnos aprenden a pensar matemáticamente. Entendiendo la calificación de “difícil” como una dificultad intelectual para el resolutor, es decir, como una situación para la cual éste no conoce un algoritmo que lo lleve directamente a la solución. De esto se desprende que la dificultad de un problema es relativa pues depende de los conocimientos y habilidades que posea el resolutor.

De igual forma, se asume el pensar matemáticamente como “ la práctica de habilidades para formar categorías coherentes, usar procesos de cuantificación y manejo de formas, para construir representaciones simbólicas del entorno y desarrollar las competencias para resolver problemas cotidianos, que aunque sean de naturaleza variada, puedan verse bajo un mismo enfoque de contenidos o metodologías” (Cruz, 1995:23).

La resolución de problemas es un objetivo general en la enseñanza de la Matemática, ya que ésta se justifica por su aplicación y utilidad en la vida real. Es un proceso del pensamiento, pues al resolver un problema se aplican conocimientos previos a situaciones nuevas o poco conocidas y se intenta reorganizar datos y conocimientos previos en una nueva estructura mediante un proceso secuencial; en este sentido son tan importantes los procedimientos y métodos empleados como el resultado final. Por último, es una destreza básica cuando se consideran los contenidos específicos,

los tipos de problemas y sus métodos de solución, de este modo se pueden organizar el trabajo escolar de enseñanza de conceptos y aprendizaje de destrezas.

El sistema en un principio fue compuesto por las habilidades básicas: interpretar, identificar, recodificar, calcular, algoritmizar, graficar, definir y demostrar (Hernández, H., 1984); las cuales fueron empleadas como guía en la elaboración de programas de asignaturas y en la labor formativa realizada por los profesores. Al resultar, más tarde, insuficientes para el trabajo de formación de los estudiantes; se continúa profundizando en esta dirección por otros investigadores, ampliándose dicho sistema con otras habilidades como: modelar Rodríguez T. (1991), fundamentar Valverde L. (1990), comparar Delgado R. (1995), controlar, Hernández H. y otros (1997), resolver, aproximar y optimizar Delgado R. (1999) y por último, representar Alonso, I. (2001).

2.4. TÉRMINOS BÁSICOS:

ACTIVIDAD. Es Modo De existencia, desarrollo y transformación de la realidad social, penetra todas las facetas del quehacer humano, y en este sentido, posee connotación filosófica.(Pupo, Pupo R. La Actividad Como Categoría Filosófica. Editorial Ciencias Sociales. La Habana. 1999. P. 68).

ÁLGEBRA: El álgebra es la rama de las matemáticas que estudia las estructuras, relaciones y cantidades. El Álgebra es la rama de la matemática que tiene por objeto de estudio la generalización del cálculo aritmético mediante expresiones compuestas de constantes (números) y variables (letras).

APRENDIZAJE ACTIVO: Siguiendo el enfoque línea de las corrientes constructivistas, los niños aprenden haciendo: experimentando e interpretando con las personas y con los distintos materiales que se encuentran a su alrededor. Los que participan en el aprendizaje activo están experimentando, interviniendo, relacionando y comunicándose. Aprenden al reflexionar sobre sus experiencias y al poner en común y comunicarlos a los demás de infinitas formas.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: Ocurre cuando las ideas se relacionan substancialmente con lo que el alumno ya sabe. Los nuevos conocimientos se vinculan así de manera estrecha y estable con los anteriores. La actividad de aprender es agradable y placentero para quien aprende, y éste es útil a la persona que aprende de modo directo e indirecto.

APRENDIZAJE: Según Navarro, G. J. (2004), el aprendizaje es el proceso de adquirir un conocimiento sobre el mundo, es decir, la adquisición de información a través de la experiencia, la memoria es la retención o almacenaje de ese conocimiento, así como su evocación o consecuencias.

Ausubel D. P., Novak J. D, y Hanesian H. (1996). Sostienen que la resolución de problemas como la creatividad, son formas de aprendizaje significativo por descubrimiento.

CREATIVIDAD. Es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple con exigencias de una determinada situación social, en la cual se expresa el vínculo de los aspectos cognitivos y afectivos de la personalidad según Soriano de Alencar (2004).

DESARROLLO. Término global que influye maduración, crecimiento, influencias del ambiente. Se consigue gracias a la relación e interacción del organismo y el medio según Velázquez Peña.

DESTREZAS. Lo asociamos con una habilidad de movimiento; es una respuesta eficaz, económica y precisa. Sin embargo la destreza se refiere a las habilidades que se ejecutan con las manos.

EDUCACIÓN SECUNDARIA. La educación secundaria (también denominada segunda enseñanza, enseñanza secundaria, enseñanza media, estudios medios) es la que tiene como objetivo capacitar al alumno para proseguir estudios superiores o bien para incorporarse al mundo laboral. Al término de la educación secundaria se pretende que el alumno desarrolle las suficientes habilidades, valores y aptitudes para

lograr un buen desenvolvimiento en la sociedad. Ministerio de Educación de Perú (1994).

EDUCACIÓN. Es un proceso formativo que prepara para asumir conocimientos y orienta hacia una visión crítica y transformadora.

EDUCAR. es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlos a nivel de su tiempo para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote: es preparar al hombre para la vida. (Martí Pérez J. Obras Completas T.8 Editorial Nacional de Cuba La Habana. 1963. P. 281).

ENSEÑANZA PROBLÉMICA. es una concepción del proceso docente- educativo en la cual los alumnos se enfrentan a los aspectos opuestos del objeto de estudio, revelados por el maestro y los asimilan como problemas docentes, cuya solución se efectúa mediante tarea cognoscitivas y preguntas que contienen también elementos de problemicidad, con lo cual se apropian de los nuevos conocimientos, en su dinámica, mediante la utilización de los métodos problémicos de enseñanza.

ENSEÑANZA: Proceso sistemático que realiza una persona capacitada científicamente en pedagogía y didáctica para desarrollar la transmisión, formación y evaluación de conocimientos de una persona denominado sujeto de aprendizaje, forma parte del binomio proceso de enseñanza aprendizaje. Vizquerra, A. R. (2001), afirma que “el sistema educativo de una sociedad tiene como finalidad la acción formativa de sus ciudadanos quienes deberán ser gestores en un futuro, de las decisiones que la perpetuarán y transformarán.

HABILIDAD: Para Coll C. y otros (1998), son acciones de naturaleza interna, que trabaja con símbolos, representaciones, ideas, conceptos, imágenes y otras abstracciones. Fuentes González H. (1995), Mestre Gómez U. y Repilado Ramírez F.; la habilidad es el modo de interacción del sujeto con el objeto, es el contenido de las acciones que el sujeto realiza, integradas por un conjunto de operaciones que tienen un objetivo y que se asimila en el propio proceso.

INTELIGENCIA. Podemos considerar la inteligencia como un conjunto de actividades psíquicas relativas a la razón en un sentido potencial y dinámico, o bien, la capacidad de resolver tareas nuevas, más en base a la comprensión global-proceso de pensamiento- sobre lo planteado que a la experiencia.

PROBLEMA: “Situación a la que se precisa dar solución durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Carencia, déficit o dificultad para el estudiante; no para el profesor, quien amerita de un dominio exhaustivo de los tópicos desconocidos por parte de los educandos, de modo tal que con su orientación y dirección los mismos puedan ser solucionados y dominados efectivamente”. Leyva Laurencio A., Folgueira Roque D. y Córdova Martínez C. (2005).

PROBLÉMICO: “Se refiere a la pluralidad de contradicciones que se manifiestan en el pensamiento de los estudiantes y, en sentido general, en el proceso de su formación.” Leyva Laurencio A., Folgueira Roque D. y Córdova Martínez C. (2005).

RENDIMIENTO ACADÉMICO. Define el rendimiento como la capacidad respondiente de este frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre establecidos.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: La formación matemática de los estudiantes y en general de los ciudadanos del siglo XXI, debe ser cada vez mejor; tanto por que debe optimizarse los procesos de enseñanza y aprendizaje de temas fundamentales de ésta área, de modo que contribuya con mayor eficiencia al desarrollo de habilidades y actitudes científicas, en la cual la resolución de problemas contribuye de manera especial, por consiguiente la definición de problema es compleja y ha sido enfocada desde distintos ángulos (Filosófico, pedagógico, didáctico) por distintos autores.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: Metodología sistemática que consiste en encontrar una o más soluciones a un determinado problema planteado o presentado por el contexto. El problema puede ser matemático, lógico o de cualquier otra índole.

TAREA DOCENTE. Es la forma concreta de expresar anticipadamente la acción que realizan los estudiantes bajo la dirección del profesor para alcanzar un objetivo educativo.(Vázquez Conde, Julio y otros. El video clase de física en la secundaria básico, ponencia presentada al evento de pedagogía 2005. I.S.P. Enrique J, Varona. La Habana. 2004. P. 2).

TAREAS Y PREGUNTAS PROBLÉMICAS: “Conjunto de actividades que estimulan el desarrollo de la investigación por parte de los estudiantes, quienes tras la ejecución de las mismas alcanzarán niveles superiores de conocimientos y se reducirán de este modo, los problemas que al respecto se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje”. Leyva Laurencio A., Folguez Roque D. y Córdova Martínez C. (2005).

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1.1. VARIABLE INDEPENDIENTE: ENSEÑANZA PROBLEMICA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Sistema didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y forma de la actividad que integra métodos de la enseñanza y del aprendizaje. Consiste en mostrar al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: El proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo que cumple con exigencias de una determinada situación social, en la cual se expresa el vínculo de aspectos cognitivos y afectivos de la personalidad, se concibe este proceso de forma tal que los estudiantes tengan una participación más protagónica para favorecer el desarrollo de sus potencialidades creadoras. La

enseñanza problémica tiene niveles como baja, media y alto nivel de exposición. Problémica participativa de un problema de álgebra, búsqueda parcial de soluciones, nivel de razonamiento, nivel de aplicación de leyes, postulados, axiomas, capacidad creadora de alternativas de solución, inferencias y conclusiones.

DIMENSIONES E INDICADORES:

- **“TENACIDAD.** Es un comportamiento que exige sacrificio para acometer la solución de determinado problema y en general lograr un aprendizaje consiente, es perseguir una meta, solución y logro de habilidades que le permitan burlar obstáculos que puedan dispersar su fin.

INDICADOR DE TENACIDAD: CONSECUENCIA

- Enfrenta con dedicación los problemas y las tareas que se le ofrecen.
 - Tiene capacidad de estar dedicado a una tarea durante un largo intervalo de tiempo.
 - No presenta desaliento cuando fracasa ante el cumplimiento de una tarea.
 - Emprende acciones para cumplir una tarea, lo intenta en varias ocasiones, hasta lograr el objetivo previsto.
 - Cumple con la tarea asignada y trata de buscar otras alternativas que propicien el logro de la misma.
 - Sacrifica gustos y descansos ante el cumplimiento de la tarea asignada.
 - Establece prioridad al cumplir una tarea”. (Juan Jesús Mondejar Rodríguez 2005).
-
- **“INDEPENDENCIA COGNOSCITIVA.** Es la capacidad de desarrollar ideas y actuar de manera independiente o autonomía propia con un mínimo de dirección, es capaz de llevar a cabo actividades a pesar de la oposición, la persona habitualmente es activa, enérgica y practica en sus juicios”.

INDICADOR DE INDEPENDENCIA COGNOSCITIVA: ACTITUD CRÍTICA

- “Emprende la solución de las tareas de manera individual y después de obtener resultado, lo confronta con el equipo para comprobar la solución.

- Selecciona un camino distinto a la mayoría, busca nuevas vías que permitan obtener un resultado satisfactorio.
- Selecciona formas novedosas y rechaza indicaciones de cómo debe resolverlos problemas y tareas planificadas.
- Evidencia ser esforzado y capaz de buscar soluciones ante los impedimentos que entorpecen la correcta solución de una tarea o problema.
- Logra ser perseverante ante la solución de un problema, aunque los demás compañeros han fracasado en el trabajo orientado.
- Logra defender sus criterios ante el grupo de compañeros y defender sus puntos de vista.
- Tiende a aprender de una manera propia que le posibilite aplicar de manera creadora, los conocimientos asimilados a la solución del problema.
- Planifica la solución del problema, y una vez encontrada su solución es capaz de intercambiar con los demás estudiantes el resultado del problema e interpretar su solución”. (Juan Jesús Mondejar Rodríguez. 2005)

➤ **“FLEXIBILIDAD INTELECTUAL.** Se manifiesta al generar varias soluciones a un problema, se caracteriza por producir soluciones a problemas de manera diferente a lo común, capaz de ofrecer diferentes interpretaciones a la solución de un problema.

INDICADOR DE FLEXIBILIDAD INTELECTUAL: AUTONOMÍA PROPIA.

Establece diferentes vías de solución de un problema, no asumiendo como único el que el profesor estima, y que lo conduzca de manera exitosa al resultado final del mismo.

- Estima que los profesores deben ser abiertos ante diversas soluciones en que los estudiantes propongan en la solución de un problema, que no corresponda con lo planificado por el profesor con anterioridad.

- Establece nuevas actuaciones como jóvenes, que no sean exactamente igual al modelo de sus padres y profesores, pero estando dentro de las normas establecidas.
- Selecciona diferentes vías para estudiar en correspondencia con las condiciones y exigencia de la tarea, obteniendo resultados satisfactorios.
- Selecciona varias vías de solución a los problemas que se enfrentan en la vida cotidiana.
- Evidencia respeto a los gustos e inclinaciones de los demás que le rodean.
- Emprende la posible solución de un problema experimental, permitiendo hacer diferentes diagramas para obtener la solución.
- Identifica otras opiniones para cambiar sus puntos de vistas ante criterios disonantes o contrarios a partir de las condiciones para la solución de un problema.
- Emprende acciones que le permiten interactuar con sus compañeros ante valoraciones y operaciones relacionados con la solución de una tarea o problema del tipo experimental”. (Juan Jesús Mondejar Rodríguez. 2005)

➤ **“MOTIVACIÓN.** Se caracteriza como un estado de alta significación para el individuo, que valora altamente la obtención de resultado en la solución de un problema y que se convierte en una necesidad para él.

INDICADOR DE MOTIVACIÓN: ESTADO DE ALTA SIGNIFICACIÓN.

- Participa con iniciativa y sabe buscar información para la solución de un problema.
- Establece nexos entre sus compañeros que le permitan identificar nuevas bibliografías para la solución de un problema orientado por el profesor.
- Utiliza de manera adecuada las tecnologías de la información y las comunicaciones en la solución de tareas asignadas en el aula.
- Selecciona de manera sistemática información en libros, revistas, periódicos y otras fuentes de información para intercambiar con los profesores.

- Evidencia interés por conocer lo que hacen otros grupos de estudiantes en otros lugares para ampliar su espectro de información sobre un tema científico técnico.
- Emprende acciones que lo caracterizan como un estudiante con una sed de conocer más y mejor.
- Logra dedicar el tiempo necesario a un problema para después descubrir todas sus posibles soluciones.
- Establece vías que permitan profundizar los contenidos de enseñanza a su nivel en ciertas ocasiones en grados superiores”. (Juan Jesús Mondejar Rodríguez. 2005)

➤ **ORIGINALIDAD.** La originalidad y la creatividad están estrechamente vinculadas al desarrollo humano y este, no solo abarca lo económico, sino también a los ámbitos de la educación, la salud y la libertad, en este sentido, la educación tiene una gran responsabilidad en la orientación hacia el desarrollo del conocimiento, el cultivo de la inteligencia, del pensamiento crítico, científico, innovador, de nuevas habilidades, valores y actividades caracterizadas por la creatividad en un mundo cada vez más competitivo y que deberá ser necesariamente más humano.

INDICADOR DE ORIGINALIDAD: CREATIVIDAD

- Se manifiesta en el proceso del descubrimiento o producción de algo nuevo, en la solución de problemas docentes, lo que potencia el desarrollo de la personalidad.
- Permite que se eleve el nivel del desarrollo que alcanza la unidad de lo afectivo y lo cognitivo como un aspecto distintivo en la función reguladora de la personalidad.
- Los productos pueden tener significación personal o colectiva.
- Puede ser desarrollada potencialmente en toda las personas, teniendo en cuenta las características individuales.
- Tiene carácter socio-histórico porque depende del medio en que se desenvuelve el estudiante y del momento histórico que vive.

- Puede ser desarrollada en la interacción que se produce entre el estudiante y la tecnología de la información y las comunicaciones, sobre la base de la dirección que el profesor le imprima al proceso de enseñanza aprendizaje.
- Exige sacrificio para acometerla solución de determinados problemas y en general, para lograr un aprendizaje consiente, dirigido a un fin, que permite desarrollar habilidades que garantizan la obtención del resultado final en la solución de un problema docente.
- Desarrolla la capacidad de actuar de forma independiente, de tener solides en los planteamientos, y energía en los juicios.
- Favorece la manifestación de iniciativa y búsqueda de información para la solución de un problema.
- Incentiva la necesidad de poseer un conocimiento profundo de lo enseñado en la escuela.
- Propicia la búsqueda de diversas vías de solución a un problema, concibiendo diversas formas de representación de las situaciones planteadas en la solución de un problema.
- Permite la existencia de otras opiniones, cambio de puntos de vista ante criterios no concebidos inicialmente.

TABLA N° 01: OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE: ENSEÑANZA PROBLEMICA

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	SESIONES DE APRENDIZAJE	VALORACIÓN	INSTRUMENTO
ENSEÑANZA PROBLEMICA	Sistema didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y forma de la actividad que integra métodos de la enseñanza y del aprendizaje. Consiste en mostrar al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución.	<p>La enseñanza problemica orienta hacia el desarrollo del conocimiento, el cultivo de la inteligencia del pensamiento crítico, científico, innovador, de nuevas habilidades, valores y actividades caracterizadas por la creatividad en un mundo cada vez más competitivo,</p> <p>La Enseñanza Problémica tiene niveles como baja, media y alto, nivel de exposición Problémica de un problema de algebra.</p>	<p>Tenacidad:</p> <p>Independencia Cognoscitiva</p> <p>Motivación</p> <p>Flexibilidad Intelectual</p> <p>Originalidad</p>	<p>Consecuencia</p> <p>Actitud Critica</p> <p>Estado de Alta Significación</p> <p>Autonomía Propia</p> <p>Creatividad</p>	<p>1,2,3</p> <p>4,5,6</p> <p>7,8</p> <p>9,10</p> <p>11,12</p>	<p>Muy Bueno = 5</p> <p>Bueno = 4</p> <p>Regular = 3</p> <p>Malo = 2</p> <p>Pésimo = 1</p>	PROGRAMA DE ENSEÑANZA

3.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE: LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS

DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Conjunto de Habilidades, capacidades y competencias que permiten al alumno resolver problemas de algebra de manera eficiente y efectiva en su proceso y su resultado.

DEFINICIÓN OPERACIONAL: La resolución de problemas es una situación cuya solución requiere que el sujeto analice unos hechos y desarrolle razonadamente una estrategia que le permita obtener unos datos, procesarlos, interpretarlos y llegar a una conclusión. Por consiguiente, la resolución de problemas de algebra tiene niveles como: pésimo, malo, regular, buena, muy buena y excelente habilidad en la resolución de problemas.

DIMENSIONES E INDICADORES:

- **ANÁLISIS:** Comprender el problema, Determinar la incógnita, Determinar los datos. Determinar componentes básicos del problema.

INDICADORES DE ANÁLISIS:

- Leer el enunciado del problema.
 - Identificar los datos.
 - Reconocimiento de los datos en los que se debe investigar.
 - Determinar la relación que existe entre datos e incógnitas.
 - Elaborar estrategias de resolución de problemas.
-
- **PLANIFICACIÓN:** Concebir un plan, es decir organizar el proceso de resolución de un problema.

INDICADORES DE PLANIFICACIÓN:

- Determinar similitud a un problema ya conocido.
- Planteamiento del problema en otros términos.
- Plantear un problema semejante.

- **EJECUCIÓN:** Ejecutar el plan, con acciones y procedimientos algebraicos.

INDICADORES DE EJECUCIÓN:

- Analizar cada uno de los pasos del plan de resolución.
- Precisión para verificar si el paso que se da es correcto.
- Resultados que se obtienen en cada paso del proceso que se da.
- Reorganizar conceptos e ideas para probar.

- **REVISIÓN:** Examinar la solución obtenida, verificar el resultado y organizar el razonamiento. Control y revisión del proceso matemático.

INDICADORES DE REVISIÓN:

- Leer el enunciado y determinar que lo que se pedía guarda relación con el resultado.
- Analizar la solución si es lógicamente posible.
- Probar la solución.
- Buscar otra manera de solucionar el problema.

TABLA N° 02 OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE DEPENDIENTE: LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ÍNDICE VALORATIVO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLECTA DE DATOS
LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS.	Conjunto de Habilidades, capacidades y competencias que permiten al alumno resolver problemas de algebra de manera eficiente y efectiva en su proceso y su resultado.	La resolución de problemas es una situación cuya solución requiere que el sujeto analice unos hechos y desarrolle razonadamente una estrategia que le permita obtener unos datos, procesarlos, interpretarlos y llegar a una conclusión. Por consiguiente, la resolución de problemas de algebra tiene niveles como: pésimo, malo, regular, buena, muy buena y excelente habilidad en la resolución de problemas.	<p>ANÁLISIS</p> <p>Determinar Componentes Básicos Del Problema</p> <p>PLANIFICACIÓN</p> <p>Organiza El Proceso De Resolución De Problemas</p> <p>EJECUCIÓN</p> <p>Acciones Y Procedimientos Algebraicos.</p> <p>REVISIÓN</p> <p>Control Y Revisión Del Proceso Matemático</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Discriminación de Variables. - Conocimientos previos. - Conocer métodos. - Razonamiento lógico. - Planteamiento - Proveer - Inferir - Aplicar conceptos, leyes y axiomas. - Procedimiento. - Creatividad. - Reflexión. - Aplicar. estrategias. - Razonamiento. - Juzgar - Evaluar - Criticar. - Decidir. - Verificar. - concluir 	<p>1,5,6,11,16</p> <p>2,7,10,12,17</p> <p>3,8,13,15,18</p> <p>4,9,14,19,20</p>	<p>Muy Bueno = 5</p> <p>Bueno = 4</p> <p>Regular = 3</p> <p>Malo = 2</p> <p>Pésimo = 1</p>	- PRE Y POST TEST

3.2. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1. MÉTODOS TEÓRICOS:

* **MÉTODO HISTÓRICO LÓGICO:** El objetivo de este método utilizado no es solo describir como se ha comportado la educación en el tiempo, las condiciones sociales, políticas y económicas que influyeron en los cambios, si no que este método nos permitió conocer la lógica de su desarrollo, que elementos en esencia inciden en los cambios operados en cada situación y fue utilizado para estudiar las características de la enseñanza de los contenidos de álgebra en nuestro país, en la región Ancash, en el centro poblado que ocupa nuestro estudio y valorar la necesidad de la aplicación de la enseñanza problémica a los contenidos de álgebra en el segundo grado de secundaria, teniendo en cuenta la importancia del curso en este nivel educativo.

* **MÉTODO DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS:** Permitted la estructuración de los datos sobre el tema y de los diferentes puntos de vista referentes al tema, la sistematización de las bases metodológicas, sustentada en el enfoque problémico teniendo en cuenta las etapas de la actuación cognoscitiva de los alumnos para asimilar los contenidos de álgebra, correspondientes a la asignatura, en el segundo grado de secundaria, así como el análisis de los resultados del cuasi experimento para valorar la efectividad de la alternativa metodológica propuesta.

* **MÉTODO DE INDUCCIÓN Y DEDUCCIÓN:** Consistió en el estudio de premisas particulares para llegar a la generalización de resultados, y de la misma manera de una generalidad llegar a premisas particulares.

3.2.2. MÉTODOS EMPÍRICOS

* **CUASI EXPERIMENTO:** Por medio de este método se lograron llegar a los resultados para demostrar la efectividad de la alternativa metodológica en el grupo experimental que se tomó como muestra, es decir se ha escogido a dos secciones “A” es el grupo experimental y la sección “B” que es el grupo de control, ambas secciones del mismo grado y de la misma institución educativa.

*** OBSERVACIÓN Y OBSERVACIÓN PARTICIPANTE:**

Este método se utilizó a manera de diagnóstico al comienzo de la investigación y después de experimentar la alternativa metodológica, permitió analizar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, al impartir los contenidos de algebra basadas en el enfoque problémica.

***ENTREVISTA:** Fue realizada a los profesores de algebra de segundo grado del centro poblado de Monterrey-Huaraz y a una selección de profesores de los demás localidades de la provincia, con carácter diagnóstico, para conocer sus puntos de vista acerca de la forma en que se ofrece la docencia en el segundo grado de secundaria de manera que permitiera constatar cómo se conduce el proceso de enseñanza-aprendizaje actual, y como se desarrolló el proceso en particular, a través de los contenidos de algebra en el segundo grado.

*** ENCUESTA:** Permitió en la investigación a recopilar y medir la información sobre el objeto de estudio, es decir esta técnica permitió dar respuesta a los objetivos de la investigación. Fue aplicada a los profesores de la especialidad de matemáticas, esto permitió valorar la situación de la enseñanza del algebra en la etapa del diagnóstico y en la aplicación de la alternativa metodológica, para ofrecer los contenidos del algebra correspondientes de la asignatura del segundo grado.

*** ESTUDIO DOCUMENTAL:** Tubo carácter teórico y empírico porque fue empleado para acopiar información teórica, acerca de la elaboración de la alternativa metodológica aplicando la enseñanza problémica, que se concretó en las orientaciones metodológicas propuestas por este investigador, así como el estudio de documentos del MINEDU, y para analizar los resultados de la actividad de docentes encuestados y estudiantes de la muestra. Es oportuno manifestar que esta investigación tuvo como soporte fundamental el apoyo de fuentes tales como una amplia bibliografía y archivos de la institución educativa en estudio.

*** PRUEBA DE DESEMPEÑO:** Se determinó a través de las pruebas de evaluación y en los resultados de los estudiantes, durante las diferentes pruebas realizadas en la etapa experimental.

*** MÉTODOS ESTADÍSTICOS:** Se emplearon prueba de hipótesis para la diferencia de dos porcentajes con muestras independientes, que se aplicó a los resultados cuantitativos obtenidos por los estudiantes en el Pre-Test y los trabajos de control parcial, así como el Post-Test, con el fin de determinar la aceptación de la diferencia de hipótesis, lo cual permitió corroborar la hipótesis planteada.

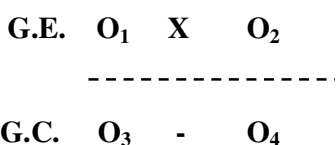
3.3. TIPIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación que se desarrolló es cuantitativo, de carácter cuasi experimental, y de acuerdo al tipo de conocimiento es de carácter científico; ya que gracias a la aplicación de la metodología de la enseñanza problémica, en los alumnos del segundo grado de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” estos mejoraron significativamente su rendimiento académico en el área de matemáticas especialmente en el curso de algebra asignatura que me ocupa. Además esta investigación es de nivel explicativo y de tipo aplicado o aplicativo, porque se adecua a una asignatura específica.

3.4. ESTRATEGIA PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

El diseño es cuasi-experimental de grupos iguales y equivalentes, con aplicación del test o pruebas, se aplicó un Pre - Test al iniciar la investigación tanto al grupo experimental como al de control, y la misma prueba a ambos grupos, al finalizar la investigación se aplicó el Post - Test. Con la manipulación deliberada de la variable independiente “X”, solo en el grupo experimental y ausencia en el grupo control. Cuyo diagrama es:

Grafico N°1: Diagrama para estrategia para la prueba de hipótesis



Donde:

G.E. = Grupo Experimental de investigación conformado por los alumnos del área de Matemáticas del segundo grado sección “A” de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz.

G.C. = Grupo Control de investigación conformado por los alumnos del área de Matemáticas del segundo grado sección “B” de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz.

O = Observación

X = Variable Independiente, Metodología de la Enseñanza

Problémica

1, 2, 3, 4 = Índices de medición

----- = Línea de separación metodológica

- = Ausencia de la Variable Independiente. Metodología

Tradicional

O₁ y O₃ = Pre - Test

O₂ y O₄ = Post – Test

El tratamiento se inició con la aplicación de la prueba o test a ambos grupos, posteriormente se aplicó la variable independiente durante un lapso específico a los alumnos experimentados y después se midió a ambos grupos con la variable dependiente con una duración del experimento de 12 sesiones de clases y la medición del rendimiento académico a través de una prueba de conocimientos validados y confiables. Al grupo de control se le asistió mediante el método tradicional. Finalizado el experimento se aplicó una prueba para verificar los resultados del experimento.

3.5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.5.1 POBLACIÓN

La población en estudio estuvo conformado por todos los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz.

N = 56 estudiantes

3.5.2 MUESTRA

La muestra en estudio estuvo conformado por los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria de las secciones A y B de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz. La muestra es del tipo intencional, porque los grupos están dados.

Sección “A” 28 alumnos

Sección “B” 28 alumnos

TABLA N° 3 POBLACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

(Nivel, Grupo y Muestra)

NIVEL SECUNDARIO	GRUPO	MUESTRA
Alumnos del segundo grado sección “A”	G_1 (Experimental)	28 alumnos
Alumnos del segundo grado sección “B”	G_2 (Control)	28 Alumnos
TOTAL		56

3.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se diseñó los instrumentos de recolección de datos teniendo en cuenta la realidad educativa, estructura mental de los alumnos participantes, las variables dependiente e independiente, estos instrumentos contienen preguntas bastante sencillas y entendibles. Se respetó el nivel cultural y académico de los alumnos, así como también las características de la población estudiantil.

Los instrumentos a utilizar en la presente investigación son:

TEST: Se utilizó como un recurso propio de la evaluación, de esta manera se aplicó un Pre-Test y un Post - Test.

GUÍAS DE OBSERVACIÓN: Se utilizó en distintos momentos de la investigación, en su etapa inicial se utilizó como diagnóstico del problema y posteriormente se aplicó durante las evaluaciones en la investigación.

FICHAJE: Se utilizó para registrar aspectos importantes de la investigación, estos instrumentos de registro fue un medio de soporte para almacenar datos, definiciones, conceptos, y postulados más importantes. Se aplicó durante las evaluaciones en la investigación.

ENCUESTA: Se realizó a los docentes de la especialidad del área de matemáticas y, también a los alumnos involucrados en la investigación.

3.7. PRESENTACIÓN DEL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS CUALITATIVOS.

Con la ayuda de la estadística descriptiva se logró obtener los puntajes de los valores de la media o promedio (\bar{X}), la mediana (M_e) y Moda (M_o), tanto en los resultados del Pre-Test y Post-Test de cada uno de los grupos de estudio. Se trabajó con un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%. En esta fase se cumplieron las siguientes etapas:

- Aplicación del Pre-Test y Post-Test.
- Clasificación y ordenamiento de datos.
- Tabulación.
- Presentación de datos:
 - En cuadros de distribución de frecuencia.
 - En diagrama de barras.
- Análisis e interpretación de resultados.
- La contrastación y validación de las hipótesis. se utilizó la prueba de T de Student.

CAPÍTULO IV

TRABAJO DE CAMPO Y PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

Una vez delimitada la población y obtenido el tamaño de la muestra se procedió al diseño de investigación cuasi experimental. En esta etapa se cumplieron las siguientes actividades:

- Coordinación formal con la Dirección de la Institución Educativa “Nuestra Señora de Asunción” solicitando la autorización para la ejecución del plan experimental.
- Coordinación con el docente del aula y el Investigación, para fijar los días, horas y fechas de ejecución del Plan Experimental y Aplicación del Test.
- Elaboración de los instrumentos de medición.
- Aplicación del Pre-Test en ambos grupos, Grupo Experimental y Grupo Control.
- Ejecución del Plan experimental, de acuerdo a la programación, uso de la metodología basado en la Enseñanza Problémica, cumplimiento del cronograma.
- Aplicación del Post-Test al Grupo Experimental y Control.

4.2. ENCUESTA REALIZADA A LOS DOCENTES

En la encuesta aplicada a los docentes se obtuvieron los siguientes resultados: El 30% de docentes indican que aplican los métodos simbólicos y 20% Deductivo inductivo. Un 45% de los docentes indican que los alumnos no logran expresar sus conocimientos previos del álgebra, asimismo califican de malo las habilidades logradas por los alumnos en álgebra el 40% de docentes, el 30% señalan que los alumnos tienen mayor problema con el tema de variable y simbolización de enunciados verbales mediante el lenguaje algebraico, el 35% afirma utilizar manual propio para enseñar álgebra, el 80% sostienen no haber utilizado ningún software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje del álgebra.

Por otro lado, el 50% de ellos afirman que los alumnos no tienen capacidad para problematizar los problemas de álgebra planteados por el docente. El 50% de docentes dicen que los alumnos no tienen fuerza de voluntad y lo califican como mala, el 60% cree que la enseñanza problémica es un buen método que permitirá mejorar el desarrollo de aprendizaje del álgebra en los alumnos. El 80% de los docentes encuestados no conocen el método de la Enseñanza Problémica. El 45% de docentes contestaron que los alumnos no son conscientes de la importancia del álgebra en el futuro de su formación educativa.

4.3. ENCUESTA REALIZADA A LOS ALUMNOS

En la encuesta realizada a los alumnos se obtuvieron los siguientes resultados: El 50%, es decir 25 alumnos evalúan la metodología del docente como regular y 20 alumnos como malo, el 36% de los alumnos consideran que los ejercicios de álgebra planteados resuelven pocos problema de la vida diaria, en un 48% de los alumnos consideran a el tema de variable y simbolización de enunciados verbales mediante el lenguaje algebraico domina menos entre todos los temas, El 38% de alumnos sostiene que sus habilidades logradas en el aprendizaje del álgebra es buena.

Respecto al software, el 92% de los alumnos responden que los docentes no utilizan ningún tipo de software matemático en el proceso de enseñanza aprendizaje del álgebra. El 44% de alumnos creen que la problematización de los problemas, ejercicios y ejemplos no logran desarrollar habilidades para la resolución de problemas. El 38% indica que tienen un mal conocimiento del álgebra, El 64% sostiene que no conocen el método de la Enseñanza Problemática.

El 70% de los alumnos consideran que cada ejercicio desarrollado o propuesto por el docente no es analizado e investigado en su proceso, método y resultado, asimismo, el 52% estiman que las interrogantes planteadas por el profesor en el desarrollo de las clases no han sido sencillas, entendibles, claras, correctas y breves, por otro lado, el 90% afirman que en el desarrollo de los ejercicios y en clase no se encontraban o demostraban las contradicciones en cada problema de álgebra planteado, y por último, el 42% sostienen que el aprendizaje del álgebra no desarrolla en el alumno habilidades lógico matemático y su pensamiento crítico.

De la observación de las encuestas se puede concluir que, en primer lugar, los docentes presentan significativas deficiencias en la metodología de la enseñanza en el área de estudio, y por parte de los alumnos no logran habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra, debido a las inadecuadas metodologías presentadas por los docentes y por los factores indicados en la encuesta.

El análisis estadístico de los registros de notas del 2009 al 2013 (período de 05 años) en el área de Matemática del Segundo Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey reflejan bajas calificaciones (promedio anual 10,92 en nota vigesimal), con un promedio moderado de deserción (03,62%), y significativo índice de desaprobados (46.46%).

Del análisis de la tabla estadística de los Registros de Notas del área de Matemática, sumando los porcentajes de desaprobados y los aprobados con notas entre once y dieciséis; y en concordancia con la teoría del Aprendizaje Significativo de David P. Ausubel (1965), quién sostiene: para que se haya logrado un aprendizaje significativo, el alumno debe haber obtenido un buen dominio del aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal significativo. Esto significa que el 86,68% de

la totalidad de los alumnos que han desarrollado el área de Matemática, no han logrado aprendizajes significativos en el aprendizaje del área de Matemática.

También se observa que solamente el 8.14% de los alumnos logran aprendizajes significativos. Esto constituye todo un problema, porque no se está formando debidamente a los alumnos en esta asignatura, tal como se plantea en los objetivos del Ministerio de Educación a través del Plan Nacional, la Región de Educación y los Planes Educativos de la Institución Educativa.

Durante el proceso de investigación, se determinó que los alumnos de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz, identifican con deficiencia las interrogantes, incógnitas, datos y variables en la resolución de problemas algebraicos, demuestran deficiencias en su razonamiento lógico para plantear un problema algebraico, deficientemente aplican leyes, postulados y axiomas del álgebra, no logran organizar estrategias para la resolución de problemas y presentan escasa habilidad en la formulación y elaboración de estrategias de la resolución de problemas.

Asimismo carecen de habilidades de juzgar, evaluar y criticar los problemas planteados, desconociendo su utilidad y aplicabilidad en la sociedad y vida cotidiana. Otro problema detectado es la falta de conocimiento de los elementos del que está compuesta una expresión algebraica, desconocen que es un coeficiente, exponente, término, leyes de los signos, y leyes básicas del álgebra.

Tienen dificultades relacionadas con la falta de dominio de identificación de variables algebraicas, conocimientos básicos de la Aritmética, Álgebra y matemática básica en general. Tienen un escaso conocimiento previo para el desarrollo de la asignatura, al respecto, Piaget J. (1986, 1999), Vigostky (1999), Ausubel D. P. (1965, 1996) y Bruner G. (1989, 1991), sostienen que el conocimiento previo es necesario para el aprendizaje de un determinado tema.

Los problemas encontrados durante el análisis presencial y bajo el estudio de los registros de notas en lo referente al desarrollo de habilidades matemáticas para resolver problemas de álgebra son:

Escasa habilidad en determinar cuáles son las variables que contienen los datos del problema, variables de proceso o cálculo y las variables que van reportar los resultados del problema planteado. Es decir, los alumnos no reconocen que leyes, postulados, axiomas aplicar a un problema algebraico planteado.

Presentan escasa habilidad para relacionar o vincular la lógica de la realidad con la lógica del problema. Esto explica por qué el alumno, no es capaz de determinar cuáles son las variables dato, proceso y reporte.

Deficiente conocimiento de la ley de los signos de las operaciones fundamentales de la matemática, escaso conocimiento de los postulados, axiomas y leyes del álgebra.

Ante esta situación, se hace necesario incorporar al proceso docente, de manera armónica y racional, métodos que promuevan la actividad independiente, creadora, reflexiva y creativa de los alumnos; fundamentados en la teoría de la construcción y autoconstrucción del conocimiento.

Se considera que el aprendizaje de los estudiantes será favorecido al aplicar una adecuada propuesta metodológica que contribuya al desarrollo de habilidades que propicie que éste sea significativo, y les permita desarrollar capacidades de creatividad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico; considerados como procesos mentales para el razonamiento, a fin de obtener información y tomar decisiones.

El logro de habilidades matemáticas tiene la finalidad, de involucrar valores, dominar conceptos, conocer y dominar métodos, desarrollar actitudes y aptitudes en el estudiante; para ello el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades de comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno, a través de las siguientes actitudes:

- Conocimiento de las expresiones algebraicas.
- Dinamización de las habilidades mentales de los alumnos.
- Condicionar espacios y entornos para la ejercitación de la creatividad.

- Mejorar el proceso de información a nivel de ingreso, proceso y salida de información.
- Desarrollar la autoestima y generación de confianza en sí mismo en la capacidad de resolver problemas algebraicos.
- Capacidad de juzgar, opinar y criticar sus propios resultados y metodología e incluso el logro progresivo de su aprendizaje.
- Resuelva problemas para sí, y los socialice con sus compañeros.
- Generar conciencia de la utilidad del algebra en el desarrollo de futuras asignaturas y para la ciencia en general.

Se ha podido observar también, especialmente en los últimos años, que existen problemas de escasa preparación, capacitación y sobre todo auto capacitación de los docentes por parte de ellos mismos. Todos estos problemas contribuyen negativamente en el desarrollo de las habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra.

Se observó que los docentes ejemplarizan su enseñanza con problemas trillados y descontextualizados, se proponen sobre todo problemas de aplicación directa de conocimientos algebraicos, relegando a un segundo plano los problemas que requieren un esfuerzo de búsqueda o de análisis, problemas de utilidad social, que puedan contribuir a que el alumno encuentre se identifique con el problema planteado.

Muchas veces se prioriza la cantidad sobre la calidad, se dejan como tarea para ser resueltos en casa, muchos ejercicios similares, no permitiendo en el alumno, resolución crítica de los problemas. La resolución de problemas se pone al servicio del cálculo y no al revés, y lo peor de todo ello es que los alumnos están obligados a resolver metodológicamente el problema tal como lo enseñó el docente, restringiendo toda posibilidad de creatividad, crítica y autoconstrucción de conocimientos.

Se adoptan actitudes sancionadoras en la corrección de los problemas, ignorando que el análisis de los errores cometidos es una fuente importante de aprendizaje. Se provoca en los alumnos actitudes de sumisión, complejos absurdos de ineptitud

frente a las matemáticas y reacciones negativas de miedo ante lo que significa análisis, búsqueda o razonamiento.

Frente a estos problemas, se plantea una metodología basada en la Enseñanza Problémica, fundamentado en un proceso de enseñanza, proceso investigativo y proceso metodológico y que deriva en mostrar al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución.

4.4. PRESENTACIÓN DE DATOS DE INFORMACIÓN

En el presente estudio se ha utilizado el diseño cuasi experimental con grupo control y experimental. En el cual se han aplicado la Pre - Test y la Post-Test a ambos grupos. El instrumento ha sido elaborado teniendo en cuenta las validaciones y confiabilidad interna y externa. El instrumento consta de tres partes bien diferenciadas: Aprendizaje conceptual para medir, evaluar, juzgar y criticar los aprendizajes teóricos conceptuales de álgebra, Aprendizaje Procedimental para analizar, sintetizar, evaluar, juzgar y criticar los métodos enseñados y o aplicados por el estudiante y el Aprendizaje Actitudinal para evaluar, juzgar y criticar la actitud tomada por el estudiante frente a la metodología, los resultados y su aplicación práctica.

Las notas obtenidas por medio de la Pre - Test y la Post - Test aparecen en el anexo. Estas han sido tabuladas en grupos de notas y tipos de aprendizaje para luego calcular sus respectivas frecuencias (f = Frecuencia Absoluta, F = frecuencia Absoluta Acumulada, h = Frecuencia Relativa y H = Frecuencia Relativa Acumulada). El promedio de notas para datos tabulados.

4.4.1. APLICACIÓN DEL PRE-TEST AL GRUPO EXPERIMENTAL Y AL GRUPO DE CONTROL

TABLA N° 4.Resultados del pre-test del grupo experimental

Ordenamiento de Datos (Notas)

05	05	05	06	06	07	08	08	08	08
08	08	09	09	09	10	10	10	11	11
11	12	12	12	14	15	15	17		
Total: 28 Casos									

El menor valor de esta lista es 05 y el mayor valor o valor máximo es 17. Si se tiene en cuenta que la calificación es de 0 a 20, sólo un alumno del segundo grado de la sección “A”, en la resolución de problemas de álgebra alcanzó 17 de nota.

A. ELABORACIÓN DEL CUADRO DEL PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL

TABLA N° 05. Distribución de Frecuencias de los Resultados del Pre-Test del Grupo Experimental

PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL						
mi	NOTAS	DATOS TABULADOS				fimi
		f	F	h	H	
2.5	[00 - 05]	3	3	10.7	10.7	7.5
8	[06 - 10]	15	18	53.6	64.3	120
13	[11 - 15]	9	27	32.1	96.4	117
18	[16 - 20]	1	28	3.6	100.0	18
	TOTAL	28		100,00	$\bar{X} =$	9.375

CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- Media Aritmética de datos tabulados (\bar{X})

GRAFICO N°2: Formula de la media aritmética de los datos tabulados

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i m_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2.5 \times 3 + 8 \times 15 + 13 \times 9 + 18 \times 1}{28} = \frac{262.5}{28} = 9.375$$

Interpretación: La nota promedio de los datos tabulados obtenida en la evaluación de la Pre-Test de los alumnos del grupo experimental es de 9.3754

Mediana (M_e)

$$Me = Li + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} A = 6 + \frac{\frac{28}{2} - 3}{15} 5 = 6 + 3.67 = 9.67$$

Dónde:

Li = Límite inferior de intervalo de la mediana

n = Número de datos observados

Fi-1 = frecuencia acumulada absoluta del intervalo anterior intervalo de la mediana

fi = Frecuencia absoluta del intervalo de la mediana

A = Amplitud del intervalo de mediana

La mediana se encuentra en la nota 9.67, donde podemos encontrar una frecuencia relativa acumulada del 50%.

• **Moda (M_o)**

La moda representa el valor que más se repite. En este caso es la nota 08.

M_o = Es la nota 08.

Análisis e Interpretación

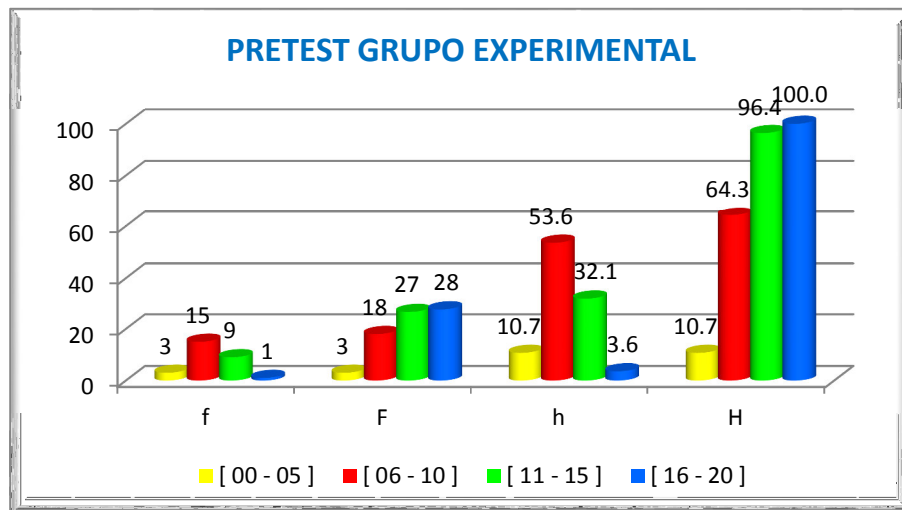
Se observa que de los 28 alumnos del grupo experimental que participaron en el Pretest, en las preguntas de aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, tres alumnos obtuvieron nota menor igual a cinco (10.7%), quince de ellos obtuvieron notas entre seis y diez (53.6%), mientras que nueve alumnos aprobaron con nota entre once y quince (32.1%), y solo uno aprobó con nota entre dieciséis y veinte (3.6%), esto implica que solo un alumno logró un aprendizaje significativo.

El análisis indica que el 64.3 % de alumnos han desaprobado el Pretest, el 96.4% no han logrado aprendizaje significativo y sólo uno sí lo ha logrado, es decir, 27 alumnos de los 28, no logran aprendizajes que le permitan internalizar sus conocimientos de algebra y aplicarlos a su vida diaria y solo uno de ellos, el 3.6% sí lo ha logrado. El promedio de notas tabuladas obtenidas es de 9.375, esta situación refleja problemas en los aprendizajes conceptual, procedimental y actitudinal.

El siguiente gráfico ilustra los resultados obtenidos en el Pretest para el grupo experimental en las tres dimensiones: aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal.

GRÁFICO N°03

Resultados de la evaluación del pre-test del grupo experimental, mayo – 2014



El menor valor de esta lista es 05 y el mayor valor o valor máximo es 17. Esto indica que pese a que la nota era de 0 a 20, un solo alumno del segundo grado de la sección “A” en la resolución de problemas de álgebra alcanzó 17 de nota

A. ELABORACION DEL CUADRO DEL PRETEST GRUPO CONTROL

TABLA N°06: RESULTADOS DEL PRETEST DEL GRUPO CONTROL.

Ordenamiento De Datos									
05	05	06	06	06	07	07	07	08	08
08	09	09	09	10	10	11	11	11	11
12	13	13	13	13	15	15	17		
Total: 28 Casos									

TABLA N° 07: Distribución de Frecuencias de los Resultados del Pre-Test del Grupo Control

PRETEST GRUPO CONTROL						
mi	NOTAS	DATOS TABULADOS				fimi
		f	F	h	H	
2.5	[00 - 05]	2	2	7.1	7.1	5
8	[06 - 10]	14	16	50.0	57.1	112
13	[11 - 15]	11	27	39.3	96.4	143
18	[16 - 20]	1	28	3.6	100.0	18
TOTAL		28		100,00		9.93

A. CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- **Media Aritmética** (\bar{X})

GRAFICO N° 4: Formula de la media aritmética de Tendencia Central

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i f_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2.5 \times 2 + 8 \times 14 + 13 \times 11 + 18 \times 1}{28} = \frac{278}{28} = 9.93$$

Interpretación: La nota promedio obtenida en la evaluación de la Pre-Test de los alumnos del grupo control es de 9.93.

- **Mediana** (M_e)

$$Me = Li + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} A = 6 + \frac{\frac{28}{2} - 2}{14} 5 = 6 + 4.29 = 10.29$$

La mediana se encuentra en la nota 10.29, donde podemos encontrar una frecuencia relativa acumulada del 50%.

- **Moda** (M_o) Hay dos datos modales, y son: 11 y 13.

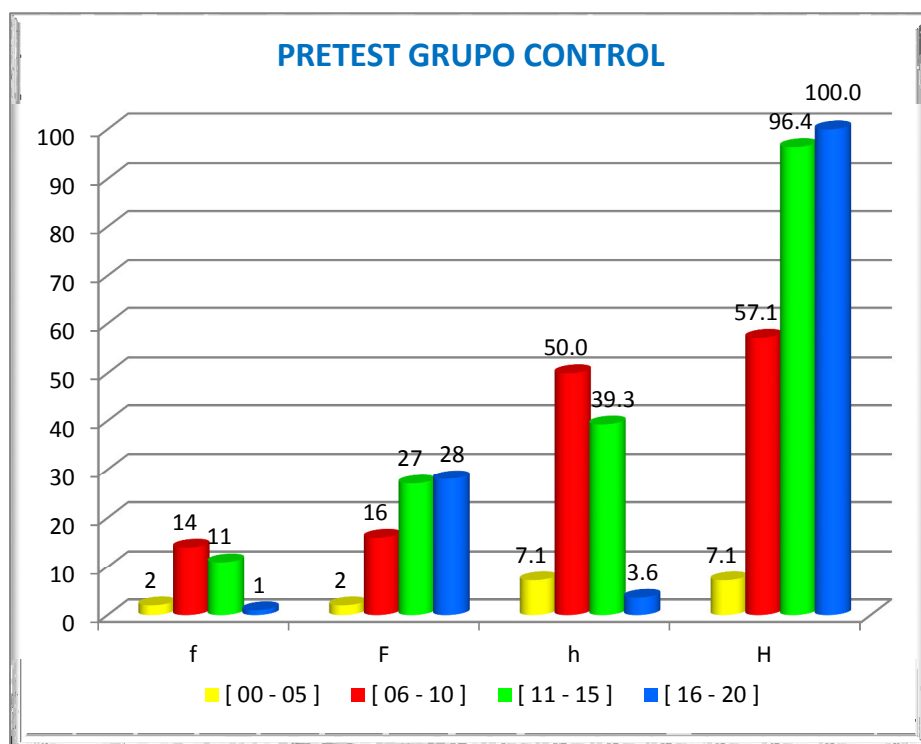
Análisis e Interpretación: Se observa que de los 28 alumnos del grupo control que participaron en el Pretest en las preguntas de aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, dos alumnos desaprobaron con nota menor igual a cinco (7.1%), catorce de ellos obtuvieron notas entre seis y diez (50.0%), por otro lado, once

alumnos aprobaron con nota entre once y quince (39.3%), mientras que un alumno aprobó con notas entre dieciséis y veinte (3.6%).

El análisis estadístico indica que dieciséis alumnos han desaprobado la prueba, esto es el 57.1%, mientras que si bien es cierto que once de ellos aprobaron, pero ninguno logro un aprendizaje significativo (39.3%), situación que refleja problemas en la enseñanza aprendizaje del curso de algebra.

El promedio de notas tabuladas obtenidas es de 9.93, la cual indica que en conjunto los alumnos del grupo control están desaprobados en la prueba del Pretest. El siguiente gráfico ilustra los resultados obtenidos en el Pretest por el grupo control en sus tres dimensiones: aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal.

GRÁFICO N° 05: Resultados de la evaluación del pre-test del grupo control, mayo – 2014



4.4.2. APLICACIÓN DEL POSTEST AL GRUPO EXPERIMENTAL Y AL GRUPO DE CONTROL

TABLA N°08: Resultados de la post-test del grupo experimental

Ordenamiento De Datos									
09	09	09	10	11	14	14	14	15	17
17	17	17	17	18	18	18	18	18	18
18	18	18	18	19	19	20	20		
Total: 28 Casos									

El menor valor de esta lista es 09 y el mayor valor o valor máximo es 20. Esto indica que ningún alumno de segundo grado de la sección “A” ha desaprobado con nota menor o igual a 5 (0.0%) en la resolución de problemas de álgebra.

A. ELABORACIÓN DEL CUADRO DEL POSTEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL

TABLA N° 09: POS-TEST GRUPO EXPERIMENTAL

POS-TEST GRUPO EXPERIMENTAL						
mi	NOTAS	DATOS TABULADOS				fimi
		f	F	h	H	
2.5	[00 - 05]	0	0	0.0	0.0	0
8	[06 - 10]	4	4	14.3	14.3	32
13	[11 - 15]	5	9	17.9	32.1	65
18	[16 - 20]	19	28	67.9	100.0	342
	TOTAL	28		100,00		15.68

Distribución de Frecuencias de los Resultados del Post-Test del Grupo Experimental

B. CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- **Media Aritmética de Datos Tabulados (\bar{X})**

GRAFICO N° 06: Formula de la media aritmética de Datos Tabulados

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i f_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2.5 \times 0 + 8 \times 4 + 13 \times 5 + 18 \times 19}{28} = \frac{439}{28} = 15.68$$

Interpretación: La nota promedio obtenida en la evaluación de la Post-Test de los alumnos del grupo experimental es de 15.68.

- **Mediana (M_e)**

$$Me = Li + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} A = 16 + \frac{\frac{28}{2} - 9}{19} 5 = 16 + 1.32 = 17.32$$

La mediana se encuentra en la nota 17.32, donde podemos encontrar una frecuencia relativa acumulada del 50%.

- **Moda (M_o)**

La moda representa el valor que más se repite. En este caso se encuentran en la nota 18.

Análisis e Interpretación: Se observa que de los 28 alumnos del grupo experimental que participaron en la prueba de salida en las preguntas de aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, ningún alumno desaprobó con nota menor igual a cinco (0.0%), cuatro de ellos obtuvieron notas entre seis y diez (14.3%), por otro lado, cinco alumnos aprobaron con nota entre once y quince (17.9%), diecinueve alumnos aprobaron con notas entre dieciséis y veinte (67.9%).

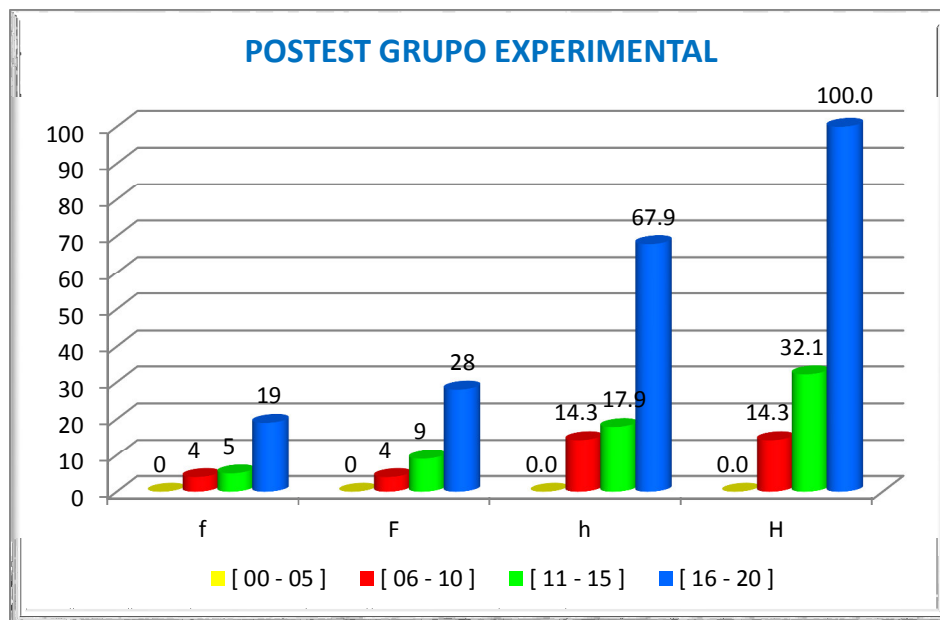
El análisis indica que cuatro alumnos han desaprobado la prueba (14.3%), mientras que cinco de ellos han aprobado sin haber logrado aprendizaje significativos, esto es la suma de desaprobados y aprobados con notas entre once y quince (32.1%), por otro lado la tabla muestra que diecinueve alumnos, esto es, la suma de aprobados con

notas entre dieciséis y veinte, sí han logrado aprendizajes significativos, la cual significa un 67.9%.

El promedio de notas tabuladas obtenidas en el postest del grupo experimental es de 15.68, esta situación refleja mejora significativa en relación al Pretest del mismo grupo, cuya diferencia en el promedio de notas tabuladas es de 9.375 puntos.

El siguiente gráfico ilustra los resultados obtenidos en el postest para el grupo experimental en sus tres dimensiones: aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal.

GRÁFICO N° 07: Resultados de la evaluación del post-test del grupo experimental, mayo – 2014



A. ELABORACIÓN DEL CUADRO DEL POSTEST GRUPO CONTROL

TABLA N° 10: Resultados del postest del Grupo Control

Ordenamiento De Datos (Notas)									
05	07	07	08	09	09	09	10	10	10
10	10	10	10	11	12	12	13	13	13
14	14	14	14	14	14	15	16		
Total: 28 Casos									

TABLA N° 11: Distribución de Frecuencias de los Resultados del Post-Test del Grupo Control

POSTEST GRUPO CONTROL						
mi	NOTAS	DATOS TABULADOS				Fimi
		f	F	h	H	
2.5	[00 - 05]	1	1	3.6	3.6	2.5
8	[06 - 10]	13	14	46.4	50.0	104
13	[11 - 15]	13	27	46.4	96.4	169
18	[16 - 20]	1	28	3.6	100.0	18
	TOTAL	28		100,00		10.48

B. CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

- Media Aritmética de Datos Tabulados (\bar{X})

GRAFICO N° 08: Fórmula de la media aritmética de datos tabulados

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i f_i}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2.5 \times 1 + 8 \times 13 + 13 \times 13 + 18 \times 1}{28} = \frac{293.5}{28} = 10.48$$

Interpretación: La nota promedio obtenida en la evaluación de la Post-Test de los alumnos del grupo control es de 10.48.

- Mediana (M_e)

$$Me = Li + \frac{\frac{n}{2} - F_{i-1}}{f_i} A = 11 + \frac{\frac{28}{2} - 14}{13} 5 = 11 + 0.00 = 11.00$$

La mediana se encuentra en la nota 11.00, donde podemos encontrar una frecuencia relativa acumulada del 50%.

- Moda (M_o)

La moda representa el valor que más se repite. En este caso se encuentran en la nota 10.

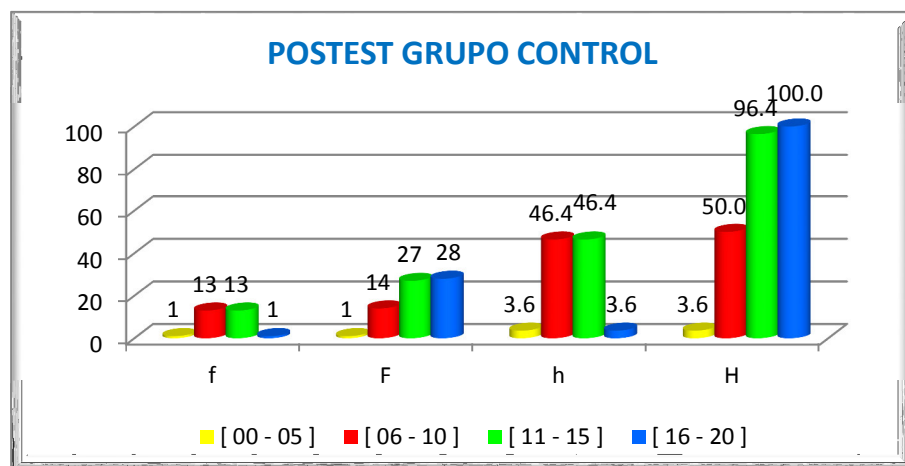
Análisis e interpretación: Se observa que de los 28 alumnos del grupo control que participaron en la prueba de salida en las preguntas de aprendizaje conceptual,

procedimental y actitudinal, un alumno desaprobó con nota menor igual a cinco (3.6%), trece de ellos obtuvieron notas entre seis y diez (46.4%), por otro lado, trece alumnos aprobaron con nota entre once y quince (46.4%), solo un alumno aprobó con nota entre dieciséis y veinte (3.6%). El análisis indica que el 46.4 % de alumnos han desaprobado la prueba (catorce alumnos), mientras que el otro 53.6% sí han aprobado la prueba, pero solo uno ha logrado aprendizaje significativo.

El promedio de notas tabuladas obtenidas es de 10.48, esta situación refleja mejora al haberse aplicado el método tradicional, pero no suficiente para resolver los problemas planteados.

El siguiente gráfico ilustra los resultados obtenidos en la prueba de salida para el grupo control en sus tres dimensiones: aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal.

GRÁFICO N°09: Resultados de la evaluación del post-test del grupo control, mayo – 2014



4.4.3. COMPARACIÓN DE RESULTADOS

TABLA N°12: Comparación de resultados de la pre-test

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRE-TEST		
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Media	9.37	9.93
Mediana	9.67	10.29
Moda	8.00	11.00 y 13.00

Se observa en el presente cuadro que el grupo experimental logro 9,37 puntos en media promedio y el grupo control 9,93 puntos; el grupo experimental obtuvo 9.67 puntos en la mediana y 10.29 puntos en grupo control; el grupo experimental alcanzo 08 puntos en la moda y el grupo control es bimodal con notas de 11 y 13 puntos. Las diferencias del grupo experimental y control son mínimas cuantitativamente iguales en cuanto al no logro del objetivo del test porque los puntajes del Pre - Test son menores de 11 puntos.

TABLA 13: Comparación de resultados del post- test

COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE LA POS-TEST		
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	GRUPO EXPERIMENTAL	GRUPO CONTROL
Media	15.68	10.48
Mediana	17.32	11.00
Moda	18.00	10.00

Como se observa, en el presente cuadro, los resultados del Post - Test entre grupo experimental y control presentan diferencias muy relevantes como 5,2 puntos en la media promedio, 6.32 puntos en la mediana, de 8 puntos en la moda. Esta situación se observa después de que el grupo experimental fue sometido a un plan experimental de experiencias motivadoras. Este hecho permite afirmar categóricamente, que si se aplica adecuadamente la Metodología de la Enseñanza Problémica entonces contribuye significativamente en el logro de habilidades Matemáticas en la resolución de problemas de álgebra de los alumnos de segundo grado de Educación Secundaria.

TABLA 14: Comparación de resultados del pre - test y post- test del grupo control

COMPARACIÓN DE RESULTADOS PRE Y POS-TEST GRUPO CONTROL		
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PRETEST	POSTEST
Media	9.37	10.48
Mediana	10.29	11.00
Moda	11.00 y 13.00	10.00

El grupo control presenta una leve diferencia cuantitativa en los puntajes del Pre - Test y Post - Test siendo de 1.11 puntos de media promedio, 0.71 punto de mediana, 1 y 2 puntos en las dos modas (Bimodal); se tiene en cuenta que tanto en el Pre - Test y Post - Test el grupo control no hubo mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, donde este grupo no fue sometido al desarrollo del plan experimental y de acuerdo al diseño hubo ausencia del variable independiente “x”.

TABLA 15: Comparación de resultados del pre - test y post- test del grupo experimental

COMPARACIÓN DE RESULTADOS PRE Y POS-TEST GRUPO EXPERIMENTAL		
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	PRETEST	POSTEST
Media	9.37	15.68
Mediana	9.67	17.32
Moda	8.00	18.00

El grupo experimental presenta una significativa diferencia cuantitativa en los puntajes del Pre - Test y Post - Test siendo de 6.31 puntos de media promedio, 7.65 punto mediana, 10 puntos en la moda; se tiene en cuenta que tanto en el Pre - Test y Post - Test el grupo experimental hubo mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, donde este grupo si fue sometido al desarrollo del plan

experimental y de acuerdo al diseño no hubo ausencia del variable independiente “x”.

4.5. PROCESO DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa (H_1)

La aplicación de la metodología basado en la Enseñanza Problémica; permitirá el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra de los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” – Huaraz 2013.

Hipótesis Nula (H_0)

La aplicación de la metodología basado en la Enseñanza Problémica; no permitirá el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra de los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria en la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” – Huaraz 2013.

Estadísticos de prueba: T de Student

Para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, según la tabla, el valor t de Student de $t_{0.005}$ = 1.684, esto significa que se rechaza la hipótesis nula si t calculado es mayor que t de la tabla.

CÁLCULO DE T STUDENT

Cálculo De Varianzas De Pretest Y Postest

Varianzas Pretest Grupo Control

TABLA N°16: Varianzas Pretest Grupo Control (O_3)

PRETEST GRUPO CONTROL				
$y_3=mi$	f_3	y_3f_3	y_3^2	$y_3^2f_3$
2.5	2	5.00	6.25	12.50
8.0	14	112.00	64.00	896.00
13.0	11	143.00	169.00	1859.00
18.0	1	18.00	324.00	324.00
Sumas	28	278.00	563.30	3091.50

$$S_3^2 = \sqrt{\frac{\sum y_3^2 f_3 - \frac{(\sum y_3 f_3)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{3091.50 - \frac{(278)^2}{28}}{27}} = 3.50$$

Calculo de la media:

$$\bar{x}_3 = \frac{\sum y_3 f_3}{n} = \frac{278}{28} = 9.93$$

Varianza Pre-test Grupo Experimental

Tabla N°17: Varianzas Pretest Grupo Experimental (O₁)

PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL				
y ₁ =mi	f ₁	y ₁ f ₁	y ₁ ²	y ₁ ² f ₁
2.5	3	7.50	6.25	18.75
8.0	15	120.00	64.00	960.00
13.0	9	117.00	169.00	1521.00
18.0	1	18.00	324.00	361.00
Sumas	28	262.50	563.25	2823.75

$$S_1^2 = \sqrt{\frac{\sum y_1^2 f_1 - \frac{(\sum y_1 f_1)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{2823.75 - \frac{(262.50)^2}{28}}{27}} = 3.67$$

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum y_1 f_1}{n} = \frac{262.50}{28} = 9.38$$

Varianza del Pos-test Grupo Control

TABLA N° 18: Varianzas Postest Grupo Control (O₄)

POSTEST GRUPO CONTROL				
y ₄ =mi	f ₄	y ₄ f ₄	y ₄ ²	y ₄ ² f ₄
2.5	1	2.50	6.25	6.25
8.0	13	104.00	64.00	832.00
13.0	13	169.00	169.00	2197.00
18.0	1	18.00	324.00	324.00
Sumas	28	293.50	563.25	3359.25

$$S_4^2 = \sqrt{\frac{\sum y_4^2 f_4 - \frac{(\sum y_4 f_4)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{3359.25 - \frac{(293.50)^2}{28}}{27}} = 3.24$$

$$\bar{x}_4 = \frac{\sum y_4 f_4}{n} = \frac{293.0}{28} = 10.48$$

Varianza Pos-test Grupo Experimental

TABLA N°19: Varianzas Pos-test Grupo Experimental (O₂)

POS-TEST GRUPO EXPERIMENTAL				
y ₂ =mi	f ₂	y ₂ f ₂	y ₂ ²	y ₂ ² f ₂
2.5	0	0.00	6.25	0.00
8.0	4	32.00	64.00	256.00
13.0	5	65.00	169.00	845.00
18.0	19	342.00	324.00	6156.00
Sumas	28	439.00	563.25	7257.00

$$S_2^2 = \sqrt{\frac{\sum y_2^2 f_2 - \frac{(\sum y_2 f_2)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{7245.0 - \frac{(439.0)^2}{28}}{27}} = 3.72$$

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum y_2 f_2}{n} = \frac{439.0}{28} = 15.68$$

Cuadro Resumen

TABLA N°20: Tabla resumen de promedio y varianzas

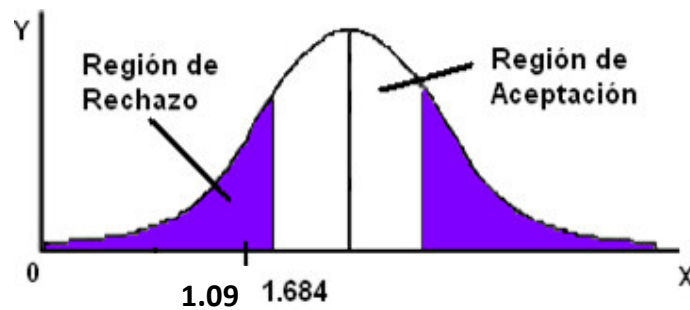
TEST	G. CONTROL		G. EXPERIMENTAL	
	m	Var	m	Var
Pre-test	9.93	3.50	9.38	3.67
Pos-test	10.48	3.24	15.68	3.72

Cálculo de t de Student: Pre-test Grupo Experimental con Grupo Control (O₁ con O₃)

$$t = \frac{\bar{x}_3 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{S_3^2}{n_3} + \frac{S_1^2}{n_1}}} = \frac{9.93 - 9.38}{\sqrt{\frac{3.50}{28} + \frac{3.67}{28}}} = \frac{0.55}{0.51} = 1.09$$

Zonas de Confianza

GRÁFICO N° 10. Zonas de confianza I



Dado que 1.09 es menor que 1.684, indica que los alumnos del 2° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey no han logrado habilidades matemáticas en la resolución de problemas de Algebra.

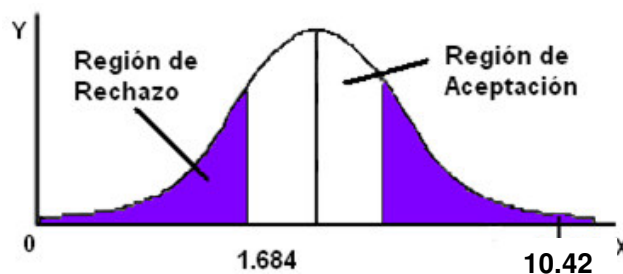
Cálculo de t de Student: Postest Grupo Experimental con Grupo Control

(O₂ con O₄)

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_4}{\sqrt{\frac{s_2^2}{n_2} + \frac{s_4^2}{n_4}}} = \frac{15.68 - 10.48}{\sqrt{\frac{3.24}{28} + \frac{3.72}{28}}} = \frac{5.20}{0.49} = 10.42$$

Zonas de Confianza

GRÁFICO N° 11. Zonas de confianza II



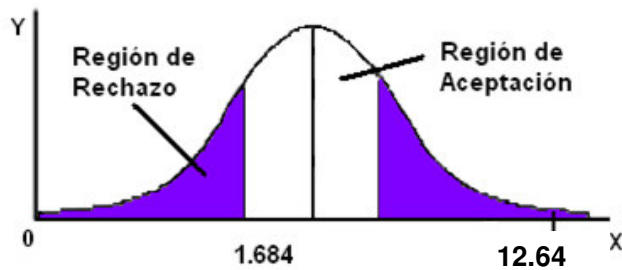
Dado que 10.42 es mayor que 1.684, indica que aplicando la Enseñanza Problémica, los alumnos del 2° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey que pertenecen al grupo experimental han logrado habilidades matemáticas en la resolución de problemas de Algebra.

**Cálculo de t de Student: Pos-test y Pre-test Grupo Experimental
(O₁ con O₂)**

$$t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{S_2^2}{n_2} + \frac{S_1^2}{n_1}}} = \frac{15.68 - 9.38}{\sqrt{\frac{3.72}{28} + \frac{3.24}{28}}} = \frac{6.30}{0.50} = 12.64$$

Zonas de Confianza

Gráfico N° 12: Zonas de confianza III



Dado que 12.64 es mayor que 1.684, indica que los alumnos del 2° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey que pertenecen al grupo experimental han logrado habilidades matemáticas en la resolución de problemas de Algebra después de haber aplicado la metodología de la Enseñanza Problémica.

Adopciones de Decisiones

Dado que el valor calculado de t de Student es mayor que el valor de t de Student de la tabla ($10.42 > 1.684$), entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir la hipótesis propuesta en la investigación.

4.6. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN CUALITATIVA

4.6.1. INTERPRETACIÓN DEL PRE – TEST

El promedio de notas tabuladas obtenidas por el grupo control durante el Pre - Test es de 9.93, esto permite interpretar que los alumnos no han desarrollado habilidades matemáticas para solucionar problemas de álgebra. Tal como se puede observar, no existen diferencias significativas entre los promedios del grupo experimental y control (0.55 puntos), ya que el promedio del grupo experimental es de 9.38 puntos y del grupo control es 9.93 puntos; por lo que ambos inician con los mismos conocimientos y se puede afirmar que son grupos uniformes.

Esta realidad problemática refleja que no se está adquiriendo vivamente los conocimientos y pasándolos al pensamiento abstracto y de allí a la práctica, y no existe tendencia a la búsqueda de la contradicción en los problemas como fuente y motor de desarrollo, tal como lo sostiene la concepción dialéctico materialista del conocimiento científico.

No se está integrando un sistema educativo-formativo integral compuesto por los tres procesos específicos, con sus respectivas categorías integradoras y operativas, así: proceso de enseñanza, proceso investigativo y proceso metodológico, tal como lo plantea Bravo Salinas N. H. (1997).

Asimismo, no se está mostrando al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, que conviertan al sujeto activo del proceso, tal como lo sostiene Hernández Fleitas A, y Molffi Beldarían A. (2001). De acuerdo con Ausubel D. P (1996), Bruner (1989), Piaget J. (1999), Vigostky L. S. (1978) y Petrovski A. V. (1980, 1981), los medios de enseñanza y la pedagogía tradicional, estática y centrada en sujeto de aprendizaje impuesta a los alumnos no contribuyen en el logro de una mayor eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento, tampoco permiten crear las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos, habilidades y la formación de convicciones.

4.6.2.INTERPRETACIÓN DE POST – TEST

El promedio de notas tabuladas obtenidas por el grupo experimental durante el Post-Test es de 15.68, estos resultados permiten interpretar que los alumnos del grupo experimental, a quienes se les aplicó la metodología de la Enseñanza Problémica, sí han desarrollado habilidades matemáticas para desarrollar problemas de álgebra.

Esta realidad refleja que sí se está percibiendo vivamente los conocimientos y pasándolos al pensamiento abstracto y de allí a la práctica, y se está teniendo a la búsqueda de la contradicción en los problemas como fuente y motor de desarrollo, tal como lo sostiene la concepción dialéctico materialista del conocimiento científico tal como lo plantea Martínez Marta (1987).

Por otro lado, se está integrando un sistema educativo-formativo integral compuesto por los tres procesos específicos, con sus respectivas categorías integradoras y operativas, así: proceso de enseñanza, proceso investigativo y proceso metodológico, tal como lo plantea Bravo Salinas N. H. (1997).

Asimismo, se está mostrando al alumno el camino para la obtención del concepto, las contradicciones que surgen en este proceso y las vías para su solución, que conviertan al sujeto activo del proceso, tal como lo sostiene Hernández Fleitas A, y Molffi Beldarían A. (2001). De acuerdo con Ausubel D. P (1996), Bruner (1989), Piaget J. (1999), Vigostky L. S. (1978) y Petrovski A. V. (1980, 1981), los medios de enseñanza y la pedagogía tradicional, dinámica y centrada en los alumnos, sí contribuyen en el logro de una mayor eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento, también permiten crear las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos, habilidades y la formación de convicciones.

De acuerdo con Coll C. y otros (1998), las acciones de naturaleza interna de las habilidades, las cuales trabajan con símbolos, representaciones, ideas, conceptos, imágenes y otras abstracciones.

4.7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El estudio y la enseñanza de cómo desarrollar habilidades matemáticas es de suma importancia en la formación básica de los alumnos de la Educación Básica Regular,

y desde esta perspectiva, el Ministerio de Educación Sostiene que afrontamos una transformación global de los sistemas de producción y comunicación donde la ciencia, la tecnología, el desarrollo socio-económico y la educación están íntimamente relacionados.

Sostiene además que uno de los principales propósitos de la educación básica es “el desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica para comprender y actuar en el mundo”. Consecuentemente, el área curricular de matemática se orienta a desarrollar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico del estudiante, desde los primeros grados, con la finalidad que vaya desarrollando las habilidades y capacidades que requiere para plantear y resolver con actitud analítica los problemas de su contexto y de la realidad.

Los conocimientos matemáticos se van construyendo en cada nivel educativo y son necesarios para continuar desarrollando ideas matemáticas, que permitan conectarlas y articularlas con otras áreas curriculares. En ello radica el valor formativo y social del área. Ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos. Es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático en el transcurso de sus vidas.

Para desarrollar el pensamiento matemático resulta relevante el análisis de procesos de casos particulares, búsqueda de diversos métodos de solución, formulación de conjeturas, presentación de argumentos para sustentar las relaciones, extensión y generalización de resultados, y la comunicación con lenguaje matemático. En el nivel de Educación Secundaria se busca que cada estudiante desarrolle su pensamiento matemático con el dominio progresivo de los procesos de Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Resolución de problemas, conjuntamente con el dominio creciente de los conocimientos relativos a Número, relaciones y funciones, Geometría y medición, y Estadística y probabilidad.

La presente investigación puede servir como apoyo teórico para los docentes de Matemática en la resolución de problemas de álgebra, así como también, servir de

referencia para docentes de otras instituciones educativas de la región y para otros centros educativos del país..

Coincidiendo con Petrovski A. V. (1980, 1981), las habilidades son acciones complejas que favorecen el desarrollo de capacidades, es lo que permite que la información se convierta en un conocimiento real; y con Talizina N. F. (1984 y 1988), en el sentido de que no se puede separar el saber, del saber hacer, porque siempre saber es saber hacer algo, no puede haber un conocimiento sin una habilidad, sin un saber hacer. Precisamente eso es lo que necesita el país, alumnos que sean capaces de descubrir métodos y resolver problemas. Es decir ser creativos y, la investigación va en esa dirección.

El método tradicional y combinaciones de métodos no sistémicos y desorganizados que se viene aplicando en la institución educativa en estudio, como se ha demostrado en las estadísticas presentadas, no propician el desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de algebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria. Para resolver el problema encontrado, la investigación aplicó la metodología de la Enseñanza Problemática en busca de desarrollar en cada alumno, un conjunto de habilidades matemáticas, entre ellas la de la criticidad y problematización, que ellos estén en la capacidad técnica y científica de enfrentar y resolver problemas con un nivel de criticidad propio de su formación estudiantil y futura formación universitaria, que tengan autonomía para razonar, pensar, juzgar, criticar y opinar y diseñar soluciones, capacidad para enfrentar nuevos y complejos problemas y puedan aplicarlo a necesidades de la comunidad de nuevas formaciones profesionales, todo ello desde el enfoque del pensamiento crítico.

El aporte práctico deriva en la aplicación y uso del software MATHEMATICA 4.0 que de acuerdo con Anhui Peng. (2002), el rol del profesor es crear ambientes activos para los estudiantes y ayudarlos a tomar parte en la exploración y construcción de sus propios algoritmos, en lugar de enseñar los algoritmos existentes, ya acabados.

El software propuesto proporciona al usuario un entorno gráfico, lúdico, interactivo, dinámico y fácil de usar; además sirve de apoyo en la solución del problema ya que cada grafico realizado puede ser ejecutado con resultados en donde el alumno puede comprobar sus métodos y resultados, en conclusión estimula el desarrollo de habilidades matemáticas.

4.8. ADOPCIÓN DE DECISIONES.

Concluido el análisis y contraste de la hipótesis, se han discutido los resultados. Adoptándose las siguientes decisiones:

1. Es importante expresar que son los docentes los que deben conducir el proceso de enseñanza – aprendizaje, pero de forma más activa y que los estudiantes deben asumir un rol protagónico en la asimilación de los contenidos, siendo de esta manera que recae en el estudiante la tarea de construir sus propios conocimientos y autorrealización. Es importante recalcar que en los estudiantes es tarea fundamental desarrollar potencialidades creativas y un elevado interés y motivación para el curso de algebra.
2. Es esencial la creación de situaciones problémicas, que se evidencie en la contradicción entre lo existente y los contenidos que ya conoce el estudiante y los nuevos conocimientos por adquirir.
3. Se debe manifestar los aspectos contradictorios del objeto de estudio que lleven al estudiante a enfrentar a un problema a resolver, y como resultado del cual se lograra el conocimiento de lo desconocido y la profundización en su esencia; es aquí donde se manifiesta la dialéctica del conocimiento.
4. La situación problémica es la primera etapa de la actividad cognoscitiva independiente del estudiante, provoca la necesidad cognoscitiva en él, al hacer surgir la contradicción entre lo conocido y lo desconocido de manera que se propicie la asimilación en forma más activa de los contenidos de la enseñanza.
5. Al existir la interacción del sujeto de aprendizaje y el objeto del conocimiento es que surge la situación problémica, teniendo en cuenta que esta no determina de inmediato la obtención de los resultados esperados. En la base de la situación problémica se encuentra la contradicción entre lo conocido y lo desconocido, es la fuente del desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje

CONCLUSIONES

1. La Enseñanza Problémica se enmarca dentro de las tendencias actuales de los procesos de la enseñanza aprendizaje del área de matemática, especialmente del álgebra y por considerar a la búsqueda de contradicciones en la resolución de problemas como el eje fundamental en el desarrollo de aprendizajes de la matemática. El estudio realizado permitió caracterizar esta tendencia y sus categorías principales, llegando a la conclusión de que su aplicación puede contribuir a conferir un carácter desarrollador al proceso de enseñanza aprendizaje.
2. La búsqueda parcial propicia un análisis secuencial, sistematizado, crítico y problematizado de un problema algebraico planteado, contribuyendo a una mejor abstracción del mismo y la búsqueda de contradicciones en el problema, y de esta manera mejora el razonamiento para plantear problemas algebraicos.
3. La problematización ó búsqueda parcial de un problema algebraico planteado contribuye decididamente en la comprensión y aplicación de las leyes y postulados de los diversos temas algebraicos.
4. La problematización favorece el planteamiento de problemas sobre ecuaciones e inecuaciones, debido a que el sujeto que aprende investiga la estructura de los datos alcanzados en el problema, los juzga, los critica y los problematiza; de esta manera el alumno tiene un conocimiento dinámico y profundo del problema y está en la capacidad de poder determinar las contradicciones existentes.
5. La metodología de la Enseñanza Problémica, en la investigación realizada, contribuyó significativamente al logro de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra en los alumnos, superando ampliamente en los resultados obtenidos al método que actualmente se viene desarrollando en el área de estudio.

RECOMENDACIONES

1. Propiciar y motivar a que los docentes y alumnos de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz aprendan y utilicen la metodología propuesta para desarrollar habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra.
2. Fomentar la formación de círculos de estudio entre docentes de la Institución Educativa de la investigación y posteriormente entre docentes de las diversas instituciones educativas de la Región para que motiven y estimulen la aplicación de la metodología propuesta, así como también se preparen y utilicen software pedagógico y contribuyan a su continuo mejoramiento.
3. Analizar la conveniencia de diseñar propuestas donde se aplique la Enseñanza Problemática en los diferentes cursos de la Educación Secundaria, especialmente en aritmética, geometría, trigonometría, química y física.
4. Continuar investigando el desarrollo de habilidades matemáticas y sus relaciones con el pensamiento crítico en otras áreas de la Matemática y materias desarrolladas en la universidad.

PROPUESTA

“LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN – HUARAZ 2013”.

DIAGNOSTICO DEL DESARROLLO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA.

La presente investigación se desarrolla en la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz, específicamente con los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria y en el proceso de enseñanza aprendizaje del algebra, que de acuerdo al Ministerio de Educación, corresponde al VI ciclo, en donde se busca lograr habilidades matemáticas en la resolución de problemas en este tema.

De acuerdo al Diseño Curricular Nacional, el Proyecto de Desarrollo Regional y el Plan Institucional, los contenidos de algebra se desarrolla en todos los grados de la Educación Secundaria, es decir, del primer al quinto grado. Para el estudio, se ha seleccionado el álgebra del segundo grado, que está ubicado dentro del área de Matemática. Teniendo una duración para el desarrollo de los conocimientos de Algebra de 5 horas semanales durante los diez meses del año, desde marzo hasta diciembre.

Según el Diseño Curricular Nacional, los contenidos del área de Matemática a desarrollarse en este grado, son en tres niveles:

PRIMER NIVEL: NUMERO RELACIONES Y FUNCIONES

CONOCIMIENTOS	TEMAS
Sistemas numéricos	<ul style="list-style-type: none"> • Representación, orden, densidad y operaciones con números racionales. • Potenciación con exponentes enteros. • Radicación exacta.
Álgebra	<ul style="list-style-type: none"> • Variable y simbolización de enunciados verbales mediante el lenguaje algebraico. • Teoría básica de exponentes. • Reducción de términos semejantes. • Operación de adición, multiplicación y división de polinomios. • Factorización de expresiones algebraicas por el factor común.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Función lineal. • Función lineal afín. • Dominio y rango de una función lineal. • Modelos lineales. • Representación verbal, tabular y grafica de funciones lineales. • Proporcionalidad directa e inversa.
Relaciones lógicas y conjuntos	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciado y proposición. • Conectivos lógicos. • Cuadros y esquemas de organización de relaciones lógicas.

SEGUNDO NIVEL: GEOMETRÍA Y MEDICIÓN

CONOCIMIENTOS	TEMAS
Geometría plana	<ul style="list-style-type: none"> • Rectas paralelas y perpendiculares. • Ángulos formados por una recta secante y dos paralelas. • Suma de los ángulos interiores y exteriores de un triángulo. • Perímetros y áreas de figuras geométricas planas. • Longitud de la circunferencia y área del círculo. • Líneas notables de un círculo.
Medida	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulos opuestos por el vértice y ángulos adyacentes. • Conversión de unidades cúbicas en el sistema métrico decimal. • Medida de ángulos entre dos rectas en el espacio y medida de ángulos diedros.
Geometría del Espacio	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos, rectas y planos en el espacio. • Pirámide y cono. • Áreas lateral y total de la pirámide y del cono. • Polígonos regulares e irregulares. Líneas notables.
Transformaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema rectangular de coordenadas. • Traslación, rotación y reflexión de figuras geométricas planas respecto a un eje de simetría. • Composición de transformaciones.

TERCER NIVEL: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONOCIMIENTOS	TEMAS
Estadística	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de frecuencia absoluta, relativas y acumuladas con datos numéricos no agrupados y agrupados. • Polígonos de frecuencias. • Recorrido, amplitud e intervalos de datos agrupados. • Diagramas circulares y diagramas lineales. • Media, mediana y moda.
Azar	<ul style="list-style-type: none"> • Experimento determinístico y experimento aleatorio. • Probabilidad de sucesos equiprobables. Regla de Laplace.
Combinatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Combinatoria elemental: permutaciones, variaciones y combinaciones. • Composición de principios de conteo.

Para el Ministerio de Educación, las capacidades fundamentales que debe desarrollar los alumnos son: pensamiento creativo, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones; además también deben obtener logros de aprendizaje las cuales son: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

Algebra es un conocimiento muy importante para la formación de los alumnos de la Educación Secundaria, es el pilar de las matemáticas en general conjuntamente con la aritmética, porque les va a permitir, desarrollar un conjunto de habilidades matemáticas.

FUNDAMENTACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA.

La Enseñanza Problémica se fundamenta en la concepción dialéctico materialista del conocimiento científico, de la percepción viva, al pensamiento abstracto y de allí a la práctica ,que se desarrolla por etapas relacionadas entre sí y que suceden una a la otra, proceso que considera la práctica como fuente primaria para desarrollar el pensamiento abstracto y luego volver a la práctica al aplicar y sistematizar el conocimiento alcanzado; es decir, que los nuevos modelos metodológicos deben concebir que en las aulas se haga ciencia y no se trabaje con marcos conceptuales totalmente acabados, que no son susceptibles de perfeccionarse teórica y metodológicamente.

El principal fundamento filosófico de la Enseñanza Problemática es la contradicción como fuente y motor del desarrollo. Resolver un problema es solucionar la contradicción, que manifiesta no sólo la dificultad que se debe superar (dinámica de lo conocido y lo desconocido) sino que refleja y proyecta el camino de solución y, con ello, la propia superación dialéctica del problema. Majmutov Mirza I. (1983), desarrolló un sistema didáctico en las décadas del 60 y 70 en la antigua URSS, para lo cual estudió las experiencias de avanzada en su país, en el que define la metodología a seguir de lo que llamó “Enseñanza Problemática”, a la cual define como la actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problemáticas, a la exposición, explicación y a la dirección de la actividad de los alumnos en la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas, como el planteamiento independiente de problemas docentes y su solución.

El fundamento pedagógico de la Enseñanza Problemática radica en que el contenido de la enseñanza reflejado en los programas de estudio puede elevar su actualización en relación con las ciencias, puede ampliarse o adecuarse, pero si los métodos de enseñanza no propician al máximo la actividad intelectual de los alumnos para el aprendizaje y por ende su interés por aprender los contenidos por sí solos, no producen resultados cualitativamente superiores.

Psicológicamente se fundamenta en que para lograr efectividad en la Enseñanza Problemática es preciso conocer, desde el punto de vista psicológico, a quién va dirigida la labor del docente; es decir, distinguir las particularidades psicológicas que caracterizan la personalidad del sujeto a quien se enseña.

Los docentes, deben conocer los fundamentos psicológicos que les permitan comprender y atender a los estudiantes, a partir del conocimiento de la dialéctica entre lo interno y lo externo en el aprendizaje, entre lo individual y lo social.

La enseñanza Problemática se sustenta en dos principios fundamentales: La unidad de la lógica de la ciencia con la lógica del proceso docente educativo y la relación del contenido de la ciencia con el método de enseñanza.

Según Bravo Salinas N. H. (1997), “integra un sistema educativo-formativo integral compuesto por tres procesos específicos, con sus respectivas categorías integradoras y operativas, así: Proceso de Enseñanza, Proceso Investigativo y Proceso Metodológico”.

A. PREMISAS DEL MODELO

Para lograr que los alumnos del segundo grado de Educación Secundaria en el área de Matemática de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey, desarrollen habilidades matemáticas para resolver problemas de álgebra, se debe tener en cuenta su madurez psicobiológica, sus conocimientos previos, modificabilidad cognitiva, ambiente sociocultural y motivacional, y el grado de criticidad adquirido.

Las habilidades matemáticas se forman y se desarrollan en continua relación dinámica con el material potencialmente significativo: Contenidos básicos, conceptos, problemas, en correspondencia con las habilidades elementales, básicas y generales que expresan las condiciones y exigencias del modo de actuar del alumno. En este sentido, el software matemático propiciará una relación lógica virtual y dinámica en la resolución de problemas para que el alumno pueda desarrollar sus habilidades.

Las habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra adquirido por los alumnos, de acuerdo al sílabo del área y plan de estudios, le brinda a los alumnos, las herramientas y metodologías necesarias para afrontar con éxito los problemas propuestos en concordancia con los perfiles deseados por las instituciones educativas y la sociedad.

El desarrollo de las habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra, se logrará con el desarrollo de problemas en base a la metodología de la enseñanza problémica, la misma que se fundamenta en la concepción dialéctico materialista del conocimiento científico, la teoría desarrollada por Majmutov Mirza I. (1983) en los años 60 y 70 en la antigua URSS, y con la interacción del software Matemática 4.0.

Las habilidades matemáticas desarrolladas para el álgebra, en los alumnos deben ser reconocidas, socializadas, aplicadas y evaluadas. En cuanto a su aplicación se refiere a las aplicaciones en la resolución de problemas reales y del entorno social.

De acuerdo con Priestley M. (2004), las habilidades a desarrollar para resolver problemas matemáticos en los alumnos son los siguientes:

HABILIDAD	FUNDAMENTACIÓN	ENSEÑANZA
Percibir: Obtener información mediante los órganos sensoriales de manera consciente y reflexiva.	Ayuda a adquirir mayor conciencia de la estructura de un problema y solución	Hacer que el alumno observe el planteamiento y metodología de solución de un problema en la mediación utilizada por el docente.
Discriminar: Reconocer diferencias entre datos, procesos y resultados.	Es necesario para plantear y procesar la información	Entregar al alumno problemas y que plantee una ó más posibles soluciones.
Nombrar-Identificar: Nombrar e identificar una variable y métodos a usar en la resolución del problema.	Los nombres de las variables deben indicar lo que contienen o procesan	En un problema dado, enseñar la forma nombrar e identificar una variable, así como, los procesos en la resolución de un problema.
Ordenar: Disponer las ideas, temas, pensamiento en orden cronológico, alfabético, metodológico según su importancia.	Ayuda a reconocer la organización de los temas facilitando el acceso a su conocimiento.	Indicar que todo objeto tiene una estructura y un orden jerárquico y que la solución de cualquier problema exige orden.
Describir-explicar: Enumera atributos de objetos, datos, problemas o conceptos.	Los problemas y soluciones deben ser descritos y explicados	Cada problema planteado el alumno debe describir el proceso metodológico usado y explicar sus resultados.
Predecir- Estimar: Es conocer cómo se comportarán las variables en el futuro	Es necesario saber las consecuencias de la solución y no solución de un problema.	Presentar un ejemplo y predecir estimar cual ó cuales van a ser los resultados.
Analizar: Separar o descomponer un problema en sus partes en base a un método.	Brinda conocimiento específico y detallado de los elementos.	Analizar un problema en todas sus partes estructurales y metodológicas de solución.
Síntesis: Unir o resumir con coherencia los elementos de un problema analizado.	Requiere habilidades previas de analizar y resumir.	Unir los sub problemas de un problema general e interpretarlo holísticamente.
Generalizar: Aplica regla, principio y formula a distintas situaciones problemáticas	Es importante para entender el problema sistemáticamente	En un problema dado y resuelto se pide al alumno que pueda darle una aplicación general
Resolver problemas: Usa todas sus habilidades	Capacidad de utilizar información y habilidades	Hacer hincapié en que los alumnos problematicen sus habilidades.
Evaluar (juzgar, criticar y opinar): Analiza datos y habilidades del pensar en la construcción de juicios fundamentados en el pensamiento crítico	Nivel deseado de aprendizaje de los alumnos desde la perspectiva del pensamiento crítico	Indicar que en este nivel no hay respuestas correctas e incorrectas, sino que se está criticando posición.
Problematicación Consiste en encontrar contradicciones en un problema dado y si no lo encuentran estos deben ser generados.	Requiere de un conocimiento completo del tema y abstraerlo de tal manera que se puedan encontrar nuevos problemas	Ante un problema dado, se pueden buscar las contradicciones y analizarlas en función de leyes y propiedades de los temas tratados del álgebra.

B. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

La metodología para desarrollar las habilidades matemáticas para la resolución de problemas del álgebra consiste en un modelo teórico basado en la Enseñanza Problémica y la utilización de los softwares educativos tales como: Matemática 4.0. Mathaid Text Browser y EquationSolver. La metodología consiste en desarrollar las siguientes habilidades:

- **HABILIDAD DE LECTURA**

El alumno, al terminar de leer un problema debe estar en la capacidad de determinar si el problema planteado tiene una solución algebraica consistente ó se adecua a los temas de algebra estudiados, si el problema le brinda todas las variables necesarias para resolver el problema, o si el problema es inconsistente, es decir no tiene solución, sí el problema amerita uno o varios métodos de solución, etc.

Una correcta lectura de un problema bien planteado, va a permitir plantear una ecuación o inecuación para su solución, asimismo, va a permitir identificar y nombrar las variables del problema, que leyes o postulados del álgebra se van a aplicar, así como también qué métodos son los más propicios para su solución.

- **HABILIDAD DE NOMBRAR Y DISCRIMINAR VARIABLES**

El alumno debe saber nombrar y discriminar las variables que encuentra en un problema propuesto. Asimismo, debe saber identificar y discriminar las unidades que plantea el problema. Por ejemplo, No es lo mismo sumar kilos con gramos, multiplicar metros con yardas, etc.

- **HABILIDAD DE REPRESENTAR UN PROBLEMA GRÁFICAMENTE**

Debe utilizar gráficos que la matemática y su habilidad le propicie. También debe tener capacidad para distribuir y organizar armoniosamente el gráfico. Para que el alumno consolide su habilidad de graficación, debe fortalecerlo con las siguientes habilidades: Observación, recordar, ordenar, análisis, síntesis, resolución de

problemas, todo ello desde la perspectiva de juzgar y criticar sus resultados y aplicaciones.

- **HABILIDAD PARA COMPROBAR RESULTADOS**

Consiste en buscar métodos de comprobación, ya sea, dando valores arbitrarios a las variables, estableciendo igualdades, aplicando postulados, leyes, teoremas, corolarios, o asignando valores de resultado de una variable en la ecuación general.

- **HABILIDAD DE RESOLVER PROBLEMAS**

El alumno pondrá a prueba todas las habilidades hasta ahora desarrolladas, debe entender el problema sistemáticamente e inferir críticamente sus resultados y aplicación. En este nivel aplica todas las habilidades del pensamiento crítico con la adición de que está en la capacidad de poder problematizar dicho problema.

- **HABILIDAD CRÍTICA**

El alumno no debe quedarse en la solución del problema, por el contrario, debe opinar, juzgar y criticar.

- **METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

Se debe preguntar, si hay un solo método o hay varios, cual es la mejor forma de resolverlo, cual es el nivel de complejidad. No debe circunscribirse a lo alcanzado por el docente. Asimismo debe buscar, analizar, diseñar y construir sus propios métodos en base a sus habilidades adquiridas. El docente debe guiar y propiciar creativamente esta habilidad.

- **RESULTADOS DEL PROBLEMA**

Debe opinar, juzgar y criticar para que sirvan los resultados, en dónde se deben aplicar, cuándo y cómo. Analiza si los resultados son los esperados y concuerdan con fundamentos teóricos establecidos, examina si los resultados generan nuevos problemas, y si eso sucede busca nuevas soluciones.

- **HABILIDAD DE PROBLEMATIZAR**

El alumno debe buscar la existencia o no existencia de contradicciones e incluso generarlas ante un problema dado. En este nivel aplican habilidades matemáticas complejas tales como la abstracción y el modelamiento, las cuales exigen un conocimiento profundo del tema a problematizar.

C. MODELO TEÓRICO PROPUESTO

El modelo teórico para desarrollar habilidades matemáticas se erige sobre los principios filosóficos, epistemológicos, psicológicos y pedagógicos de la enseñanza problémica. En base a estos conocimientos, se ha seleccionado el conjunto de habilidades que deben tener los alumnos para desarrollar habilidades matemáticas y son las siguientes: observación, discriminación, ordenar, recordar, describir, explicar, inferir, predecir, resolver problemas, juzgar, criticar, opinar y problematizar.

Las fundamentaciones teóricas de la Enseñanza Problémica y el desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra se relacionan en las dimensiones:

- **FILOSÓFICA**

Las habilidades se enfocan en un nivel lógico de desarrollo cognoscitivo, como resultado de la interacción del sujeto social con el entorno socio natural, donde las acciones y las operaciones, con mayor o menor grado de estructuración formal, posibilita la interacción referenciada a través de la actividad.

Filosóficamente, la Enseñanza Problémica se fundamenta en la teoría de la concepción dialéctica del conocimiento científico, que sostiene que “el conocimiento debe pasar de la percepción viva, al pensamiento abstracto y de allí a la práctica”. Es en ese sentido que la propuesta considera a la práctica y a la problematización como fuente primaria para desarrollar el pensamiento abstracto y de ahí volver a la práctica al aplicar y sistematizar el conocimiento alcanzado.

El principal fundamento filosófico de la Enseñanza Problémica es la contradicción como fuente y motor del desarrollo. Resolver un problema es solucionar la contradicción.

- **EPISTEMOLÓGICA**

El desarrollo de las habilidades exige rigor y criticidad para su comprensión en su estructura interna y axiológica. En tal sentido, es pertinente concebir el tema de la racionalidad epistémica e instrumental del proceso cognoscitivo del sujeto social, donde se sintetizan aspectos conductuales tales como: motivacionales, volitivos, gnoseológicos, valorativos, axiológicos y prácticos, que sustentan y dan sentido a la coherencia de la actividad humana.

- **PSICOLÓGICA**

En el contexto de las configuraciones psicológicas de la personalidad, las habilidades son herramientas emergentes de acciones sistematizadas en las órdenes teórico y práctico, que hacen posible la disposición, el desentrañamiento, conocimiento, la transparencia, la transformación, la valoración y el perfeccionamiento de la personalidad, su actividad y desempeño. Para lograr efectividad en la Enseñanza Problemática es preciso conocer, desde el punto de vista psicológico, a quién va dirigida la labor del docente; es decir, distinguir las particularidades psicológicas que caracterizan la personalidad del sujeto a quien se enseña: el estudiante.

- **PEDAGÓGICA**

La formación de las habilidades requiere orientar la síntesis en las dimensiones motivacional – afectivo y cognitivo instrumental, de modo tal que la comprensión social de la habilidad, su tratamiento educativo y efectividad práctica se traduzcan en un desarrollo integral de la personalidad de los sujetos en formación. El contenido de la enseñanza reflejado en los programas de estudio puede elevar su actualización en relación con las ciencias, puede ampliarse o adecuarse, pero si los métodos de enseñanza no propician al máximo la actividad intelectual de los alumnos para el aprendizaje y por ende su interés por aprender los contenidos por sí solos, no producen resultados cualitativamente superiores.

Basado en los fundamentos teóricos de la Enseñanza Problemática, se han seleccionado los medios y materiales que van a apoyar conjuntamente con la metodología aplicada el logro de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra, estos son: computadora, proyector multimedia y software

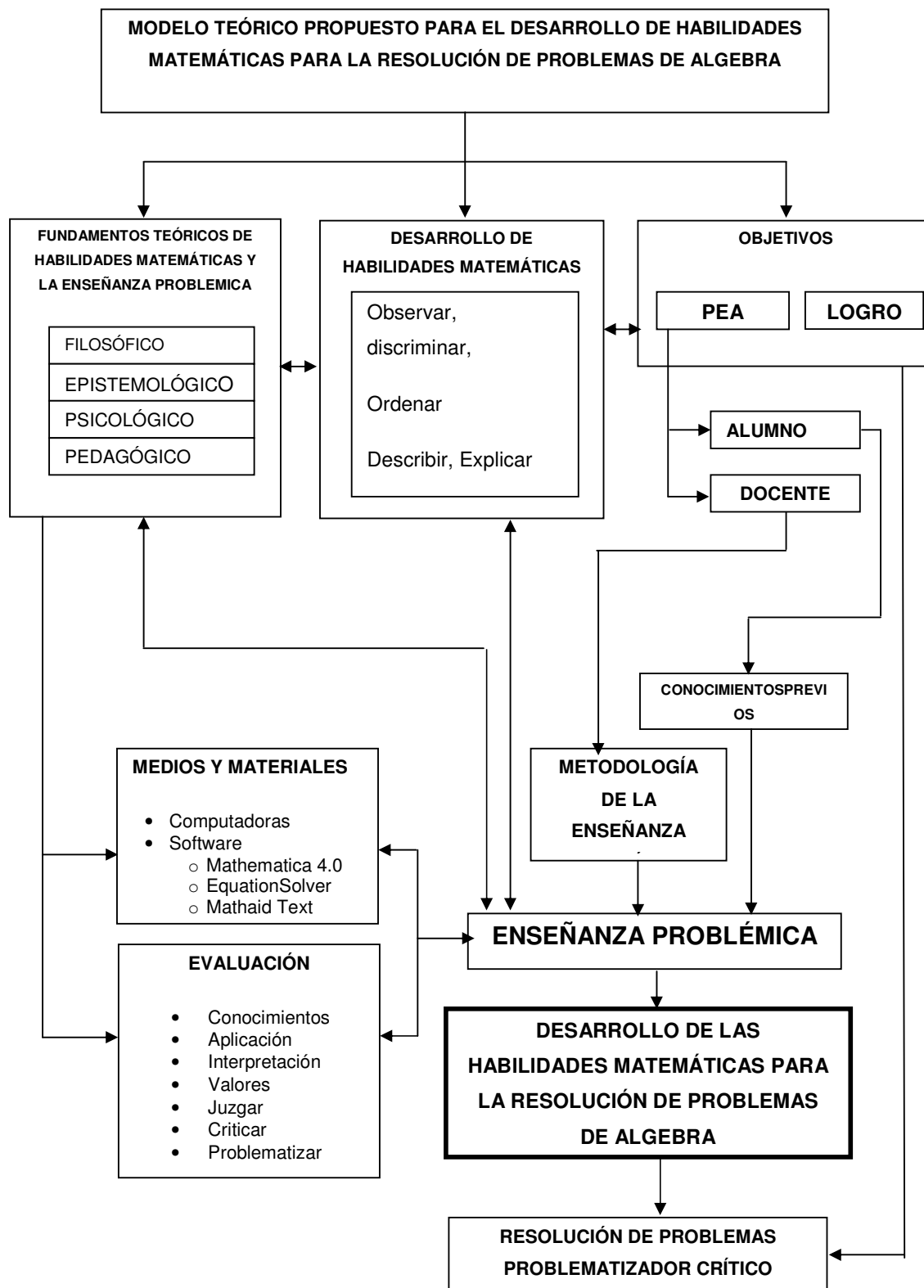
Matemática 4.0, Equation Solver y Mathaid Text Browser; asimismo, se propicia la búsqueda de contradicciones en los problemas mediante la problematización de las mismas.

Por otro lado, se propone evaluaciones integrales en donde se evalué los conocimientos (desarrollo de habilidades para la resolución de problemas matemáticos), la aplicación (método ó métodos utilizados y posición crítica de las mismas), trabajo en equipo, veracidad de resultados, y administración de sus métodos y resultados. La fundamentación teórica y el desarrollo de habilidades se interrelacionan con la concepción curricular en el sentido de que la enseñanza problémica se puede desarrollar a través del proceso enseñanza y aprendizaje, y que la aplicación de éstas van a asegurar el logro del perfil profesional que la sociedad local, regional y nacional desean.

El modelo exige el aprovechamiento de los conocimientos previos de los alumnos en matemática, computación básica, conocimientos generales, requiere de la participación dinámica del docente con conocimientos profundos, sistematizados y holísticos de la teoría y metodología de la enseñanza problémica. La Enseñanza Problemática, se fundamenta en la praxis de la experiencia, es uno de los modelos de aprendizaje con mayor tendencia a ser utilizado en todos los niveles educacionales y en diferentes asignaturas.

Como consecuencia de la participación activa del binomio alumno docente, dotados de los medios y materiales pertinentes en la aplicación de la metodología se asegura el desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra en los alumnos. Estas habilidades desarrolladas van a propiciar formación del perfil requerido para el alumno. El siguiente gráfico esquematiza el modelo teórico propuesto para la presente investigación.

GRAFICO N°13: modelo teórico propuesto para el desarrollo de habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra.



APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE ALGEBRA

A. METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DIDÁCTICO

Las pruebas para el desarrollo de habilidades matemáticas para el desarrollo de problemas de álgebra se aplicó a 28 alumnos del grupo experimental y 28 alumnos del grupo control, todos ellos de la Institución Educativa, “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz previa comprobación de la confiabilidad mediante el método de Alfa de Cronbach, corroborándose su validación y confiabilidad.

Luego, la metodología se desarrolló con los alumnos del grupo experimental en doce sesiones de clases de cuatro horas cada sesión, en donde se aplicó la metodología de la enseñanza Problémica. Cada sesión de clase se llevó a cabo con absoluta normalidad, se motivó a los alumnos en el tema correspondiente, se utilizaron los medios y materiales tales como: computador, proyector multimedia, y los software educativos: Matemática 4.0. EquationSolver y Mathaid Text browser.

Se propició en cada sesión de clase el desarrollo de las habilidades matemáticas para resolución de problemas algebraicos en función de los fundamentos teóricos de la resolución de problemas y de la Enseñanza Problémica, tales como: Lectura de cada problema, observación, nombrar e identificar variables, discriminación de métodos, procesos, análisis, síntesis, resolución de problema, ordenar, inferir, opinar, juzgar, criticar y problematizar métodos y resultados.

B. OBJETIVOS DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS

Las competencias y capacidades planteadas para el desarrollo de las habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra, son los mismos que han sido establecidos en concordancia con el Diseño Curricular Nacional y la diversificación curricular de la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey - Huaraz en el área de Matemática correspondiente al segundo grado de Educación Secundaria.

Según el Ministerio de Educación, las demandas educativas que plantean el mundo moderno y la globalización, los avances de la ciencia y la tecnología, el reconocimiento de la diversidad y la unidad de nuestra sociedad, el proceso de

descentralización que vive el país, las necesidades de fortalecimiento de lo nacional en escenarios de diversidad; se aspira a modificar un sistema educativo que reduce las desigualdades, la exclusión, las prácticas rutinarias y mecánicas que imposibilitan el logro de las competencias que requieren los estudiantes, el trabajo digno y motivado de los docentes, la formación de personas conscientes de sus derechos y deberes, la vinculación de la educación con el desarrollo de la localidad o regiones. Se pretende una educación renovada que ayude a construir, como se plantea en el Proyecto Educativo Nacional, una sociedad integrada, fundada en el diálogo, el sentido de pertenencia y la solidaridad y un estado moderno, democrático y eficiente: posibilitando que el país cuente con ciudadanos participativos, emprendedores, reflexivos, propositivos, con capacidad de liderazgo e innovación.

En concordancia con lo señalado y con los fines generales de la educación, se establecen los “Propósitos de la Educación Básica Regular al 2021”, que traducen las intenciones pedagógicas del sistema educativo peruano, con el fin de responder a las demandas actuales que la sociedad plantea a la Educación Básica Regular y que todo estudiante debe lograr.

Estos propósitos otorgan cohesión al sistema educativo peruano, de acuerdo con los principios de inclusión, equidad y calidad, en la medida que expresan la diversidad de necesidades de aprendizajes presentes en nuestro país y, a su vez, orientan la formación de la persona a partir de competencias que posibiliten a los estudiantes responder con éxito a las actuales y futuras circunstancias.

Estos propósitos son:

- Desarrollo de la identidad personal, social y cultural en el marco de una sociedad democrática, intercultural y ética en el Perú.
- Dominio del castellano para promover la comunicación entre todos los peruanos.
- Preservar la lengua materna y promover su desarrollo y práctica.
- Conocimiento del inglés como lengua internacional.
- Desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica y tecnológica para comprender y actuar en el mundo.

- Comprensión y valoración del medio geográfico, la historia, el presente y el futuro de la humanidad mediante el desarrollo del pensamiento crítico.
- Comprensión del medio natural y su diversidad, así como desarrollo de una conciencia ambiental orientada a la gestión de riesgos y el uso racional de los recursos naturales, en el marco de una moderna ciudadanía.
- Desarrollo de la capacidad productiva, innovadora y emprendedora; como parte de la construcción del proyecto de vida de todo ciudadano.
- Desarrollo corporal y conservación de la salud física y mental.
- Desarrollo de la creatividad, innovación, apreciación y expresión a través de las artes, las humanidades y las ciencias.
- Dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) Se busca desarrollar en los estudiantes capacidades y actitudes que les permitan utilizar y aprovechar adecuadamente las TIC dentro de un marco ético, potenciando el aprendizaje autónomo a lo largo de la vida.

Se requiere formarlos en el dominio de las tecnologías de la información y comunicación digital (Internet), con capacidad para desempeñarse de forma competente en el uso de los diversos programas para la recopilación, análisis, interpretación y uso de información pertinente para la solución de problemas y toma de decisiones de manera eficaz.

La escuela ofrece una formación que desarrolle el juicio crítico y el pensamiento estratégico y reflexivo de los estudiantes, con el fin de que sepan seleccionar las fuentes de información y herramientas pertinentes de soporte a los proyectos que emprenda, así como identificar nuevas oportunidades de inclusión a través de comunidades virtuales.

Igualmente, la escuela busca adaptarse a los efectos que este lenguaje digital tiene en las maneras de aprender y comunicarse de los estudiantes. Asimismo, se establece como fines de la educación peruana, en su parte resolutiva como: asegurar el entendimiento de los problemas, hacer preguntas y repreguntas para resolverlos. Controlar y ajustar constantemente lo que se está haciendo. Aplicar y adaptar diversas estrategias y evaluar sus progresos para ver si van por buen camino.

De acuerdo a los contenidos del área de Matemática para segundo grado de Educación Secundaria, el área tiene como competencia o capacidad proporcionar a los alumnos los conocimientos matemáticos con una orientación y aplicación metodológica en el nivel de la Educación Secundaria.

El área de matemáticas se encuentran organizados en tres niveles, las cuales son: números, relaciones y funciones, geometría y medición, y estadística y probabilidades. La investigación se realizó en el primer nivel. Al término del desarrollo del área de Matemática, específicamente en el primer nivel que es números, relaciones y funciones en las cuales se encuentran los contenidos de álgebra, el alumno estará en condiciones de:

Razonamiento y Demostración

- Comparar y ordenar números racionales.
- Realizar y verificar operaciones utilizando la calculadora, para reflexionar sobre conceptos y para descubrir propiedades.
- Reducir expresiones algebraicas utilizando la teoría de exponentes.
- Determinar el dominio y rango de una función.
- Establece relaciones entre la proporcionalidad directa y la función lineal.
- Formula modelos de fenómenos del mundo real con funciones lineales.

Comunicación Matemática

- Interpreta el significado de números naturales, enteros y racionales de diversas situaciones y contextos.
- Representa mediante lenguajes algebraicos enunciados verbales de diversos contextos.
- Representa de diversas formas la dependencia funcional entre variables: verbal, tablas, gráficos, etc.
- Representa relaciones y funciones a partir de tablas, gráficos y expresiones simbólicas.

Resolución de Problemas

- Resolver problemas que involucra cálculos de potenciación y radicación en expresiones con números.
- Resuelve problemas de contexto real y matemático que implican la organización de datos a partir de inferencias inductivas.
- Resuelve problemas que involucran números naturales, enteros, racionales, y sus operaciones básicas.
- Calcular la adición, multiplicación y división de polinomios.
- Reduce expresiones algebraicas factorizando por el método del factor común.

Para el Ministerio de Educación, las capacidades fundamentales que debe desarrollar los alumnos son: pensamiento creativo, pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones; además también deben obtener logros de aprendizaje las cuales son: razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas.

Los objetivos del desarrollo de las habilidades matemáticas son los siguientes:

Objetivo General

Que el alumno desarrolle habilidades para la resolución de problemas matemáticos con capacidad crítica y creativa.

Objetivos Específicos

Al término del desarrollo del área de Matemática específicamente en los conocimientos de álgebra, el alumno deberá desarrollar habilidades para la resolución de problemas matemáticos contextualizados del área en estudio, la misma que se encuentra en el primer nivel y se divide en:

Sistemas Numéricos

- Representación, orden, densidad y operaciones con números racionales.
- Potenciación con exponentes enteros.
- Radicación exacta.

Álgebra

- Variable y simbolización de enunciados verbales mediante el lenguaje algebraico.
- Teoría básica de exponentes.
- Reducción de términos semejantes.
- Operación de adición, multiplicación y división de polinomios.
- Factorización de expresiones algebraicas por el factor común.

Funciones

- Función lineal.
- Función lineal afín.
- Dominio y rango de una función lineal.
- Modelos lineales.
- Representación verbal, tabular y grafica de funciones lineales.
- Proporcionalidad directa e inversa.

Relaciones Lógicas y Conjuntos

- Enunciado y proposición.
- Conectivos lógicos.
- Cuadros y esquemas de organización de relaciones lógicas.

C. Metodología Para El Desarrollo De Las Habilidades Matemáticas

Para la aplicación práctica del modelo propuesto se ha organizado un sistema de actividades a partir de las habilidades generales, precisando las habilidades correspondientes. El desarrollo de las habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra deben ser desarrollados con la finalidad de resolver, evaluar, crear, criticar y problematizar ejercicios algebraicos y aplicarlos en el contexto.

Al aplicar la metodología se debe tener en cuenta los siguientes factores:

a. Precisiones Metodológicas Para El Docente

El docente debe circunscribirse al desarrollo de los temas del contenido silábico, a los objetivos del Ministerio de Educación, Dirección Regional de Educación y la Institución Educativa, partiendo del desarrollo de las habilidades exigidas por cada unidad temática y básicamente interrelacionarlos con los fundamentos teóricos de la Enseñanza Problemática.

En la estructuración del sistema de habilidades matemáticas para resolución de problemas algebraicos, el docente debe ejecutar las siguientes tareas:

- Realizar un diagnóstico de las condiciones socioculturales de los alumnos.
- Realizar un diagnóstico sobre los conocimientos previos de los alumnos.
- Realizar un diagnóstico de los tipos de aprendizaje de cada alumno.
- Proponer problemas lógicos pertinentes y relacionados con el entorno en cada clase.
- Precisar la habilidad rectora de la unidad temática o clase a partir de los problemas.
- Determinar las habilidades básicas y habilidades elementales
- Dosificar el contenido de la unidad temática y cada sistema de clases en función del desarrollo de las habilidades logradas.
- Concebir la motivación y la orientación hacia el objetivo de cada sesión de clase, según los niveles de sistematicidad de la habilidad.
- Determinar la mediación para cada clase o tema tanto para el grupo como para el alumno
- Seleccionar los ejercicios y problemas que propicien el desarrollo de las habilidades matemáticas.
- Determinar el grado de problematización y criticidad adquirido por los alumnos.

b. Tareas Para El Alumno

En cada una de las etapas del proceso para el desarrollo de las habilidades matemáticas el docente debe indicar las tareas a realizar por los alumnos:

En cada una de las sesiones de clases se debe buscar el desarrollo de las habilidades matemáticas para la resolución de problema de álgebra, se recomienda que se trabajen las siguientes acciones en la etapa de planeamiento:

Para la etapa de elaboración, ejercitación y sistematización:

- Elaborar conceptos, procedimientos matemáticos que sirvan de base para el desarrollo de las habilidades matemáticas básicas y elementales.
- Seleccionar los tipos de ejercicios según el contenido temático de cada unidad

- Seleccionar los problemas para la aplicación del sistema de habilidades desarrollados

Como guía metodológica, se recomienda utilizar las doce sesiones de clases que se adjuntan en el anexo.

c. Premisas Para El Desarrollo De Las Habilidades Matemáticas

- Exposición de los contenidos del área de estudio.
- Resolución de problemas enmarcados en el pensamiento crítico.
- Mediación eficaz, eficiente y efectiva del proceso enseñanza aprendizaje.
- Organización del proceso educativo docente que propicie el desarrollo de las habilidades matemáticas pertinentes al curso.

La elaboración de los conceptos y procedimientos constituye un gran problema en la praxis metodológica del docente, por ser el proceso en donde se asegura el desarrollo de las habilidades cognitivas en el alumno, aporta al sistema de conocimientos y brinda las posibilidades de resolver problemas.

Las actividades destinadas al desarrollo de las habilidades establecen los momentos de perfeccionamiento constante a la actuación del alumno en la medida de que se garantice la resolución de problemas planteados, utilizar con flexibilidad y con un grado de criticidad y solidez las habilidades desarrolladas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A. FUENTES IMPRESAS

- ÁLVAREZ DE ZAYAS, Carlos (1996). Hacia Una Escuela De Excelencia. Editorial Academia. La Habana.
- (1999). Didáctica. La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- (1989). Fundamentos Teóricos De La Educación Del Proceso Docente Educativo / C. Álvarez De Zayas. En Educación Superior Cubana.
- (1995). La escuela en la vida. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- (1997). La Contradicción Dialéctica Como Invariante Para La Construcción Del Proceso Docente Educativo / C. Álvarez De Zayas. En Revista Cubana De Educación Superior. No 2. La Habana.
- AUSUBEL, David, NOVAK, J. D. (1997). Psicología Educativa: Un Punto De Vista Cognoscitivo / D. Novac Ausubel, Manisian H. México: Ed. Trilla.
- AUSUBEL, David. (1958): Theory and problems of child development. Grune Stratton. New York.
- AZCUY, Luis. (2002). Una Alternativa Metodológica Para La Activación Del Proceso Docente - Educativo De La Química General II. Tesis En Opción Al Título De Máster En Didáctica De La Química. Instituto Superior Pedagógico "José De La Luz Y Caballero". Holguín.
- BRAVO Néstor. (1997). Pedagogía Problemática: Acerca De Los Nuevos Paradigmas En Educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
- (1989). Concepción Problemática I. De La Investigación Y La Enseñanza. Universidad Inca De Colombia. Bogotá.
- BRITO, Delfín M. (1994). Cómo Desarrollar Las Asignaturas Técnicas Con Un Enfoque Problemático. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- BRUNER, Jerome S. (1991). Actos De Significado. Más Allá De La Revolución Cognitiva.
- BUDNICK Frank. (1995). Matemáticas Aplicadas Para Administración, Economía Y Ciencias Sociales. México. Mc Graw Hill.
- CABALLERO, José De La Luz. (1991). Escritos Educativos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

- (1834). Lecciones de filosofía ecléctica. T 1. No 4. La Habana.
- (1950). Elencos y discursos académicos. Ed. de la Universidad de La Habana.
- CASTILLO, Micaela. (2001). Hacia Una Metodología De Enseñanza Problemática Para El Desarrollo De Los Contenidos De La Biología 4. Tesis De Máster En Didáctica De La Biología. ISP "Enrique José Varona". La Habana Cuba.
- COLL César y Otros (1998). El Constructivismo En el Aula. Editorial Grao. Madrid.
- COLL, César (1991). Psicología y currículo. Editorial Paidós. Madrid. España.
- (1991). Aprendizaje Escolar Y Construcción Del Conocimiento. Editorial Paidós. Barcelona. España.
- (1990). Significado y sentido en el aprendizaje escolar: reflexiones en torno al concepto de César Coll. México. Editorial Paidós.
- COMENIO, Juan (1922). Didáctica Magna. Editorial Rens. Madrid. España.
- Contradicciones; Una Solución Eficaz. Congreso Pedagogía.
- DANILOV, M. A. y SKATKIN, M. N. (1985). Didáctica De La Escuela Media. La Habana. Editorial Pueblo Y Educación. La Habana.
- DAVIDOV, Vasiliv. (1986). Tipos De Generalización En La Enseñanza. Editorial Pueblo Y Educación. La Habana.
- DEWEY, John (1934). Democracia y Educación. Nueva York.
- DÍAZ B. (2001). Hacia Una Alternativa Metodológica De Enseñanza Problemática De La Unidad "Animales Celomados No Cordados", del octavo grado. Tesis de máster en Didáctica de la Biología. ISP "Enrique José Varona". La Habana Cuba.
- FERNÁNDEZ A. y HERNÁNDEZ J. L. (1989). La Aplicación De La Enseñanza Problemática En La Biología, Revista Educación No. 75, octubre – diciembre, La Habana.
- FERRER, A, (1996). Historia De La Globalización. Orígenes Del Orden Económico Mundial, 2da ed, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, S.A.
- FRAGA, Rafael (1997). Metodología De Las Áreas Profesionales. Soporte magnético. CEPROFISPETP. La Habana.
- FUENTES H. (1995). Fundamentos Didácticos Para Un Proceso De Enseñanza-Aprendizaje Participativo. Monografía. Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran" 1995. Universidad de Oriente.

- FUENTES, Homero y ÁLVAREZ, Isa. (1998). Dinámica Del Proceso Docente Educativo De La Educación Superior. CEES "Manuel F. Gran". Universidad de Oriente. Santiago de Cuba.
- GAGNÉ, R. (1971). Las Condiciones Del Aprendizaje. Editorial Aguilar. Madrid. España.
- GALPERIN, Y. (1982). Introducción a la Psicología. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- (1986). Sobre El Método De Formación Por Etapas De Las Acciones Intelectuales. En: Antología de la Psicología Pedagógica y de la Edades. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- (1957). An Experimental Study In TheFormation Of Mental Actions. Stanford UniversityPress. California.
- GARCÍA, M y MONDÉJAR, J (2002). El Laboratorio De Física De la Escuela Media A Través De Una Actividad Investigadora. Trabajo presentado en "DIDACFISU 2002". Matanzas. Cuba.
- GARCÍA, Miguel y otros (1990). Métodos Activos En La Educación Técnica Y Profesional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- GARDNER, Howard (1993). La Mente No Escolarizada. Cómo Piensan Los Niños Y Cómo Deberían Enseñar Las Escuelas. Ediciones Paidós. Traducción de FerranMeler - Ortí. Barcelona. España.
- GONZÁLEZ, Javier. (2007). La Enseñanza Problemática en la clase de Historia. Universidad Pedagógica. Cienfuegos. Cuba.
- GONZÁLEZ, M. (2006). Propuesta Didáctica Para La Aplicación De La Enseñanza Basada En Problemas A La Formación Semipresencial En La Disciplina De Geometría. La Habana. Cuba.
- GUANCHE, A, Castro, G (1993). La Enseñanza Problemática En Las Ciencias Naturales, 5to grado. Informe de Investigación. La Habana.
- GUANCHE, Adania. (1997). Enseñar las Ciencias Naturales Por Enseñanza Problemática: Una Solución Eficaz, Desafío Escolar, Volumen 1, mayo-julio.
- HAEUSSLER E. y Paul R. (1992). Matemática para Administración y Economía. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- HANS, A. (1998). 12 Formas Básicas De Enseñar. Una Didáctica Basada En La Psicología (3ª ed.). España: Narcea.

- HERNÁNDEZ F, y Molffi A. (2001). Aplicaciones de la Enseñanza Problémica en el Área de Educación Física y Deporte. Universidad de Los Andes Mérida Venezuela.
- HERNÁNDEZ J. (1997). La Enseñanza Problémica Y La Creatividad: Producir Vs. Reproducir, Revista Varona No. 24, enero-junio, La Habana.
- HERNÁNDEZ, Jorge (1997). ¿Una Ciencia Para Enseñar Biología? Editorial Academia, La Habana.
- HERNÁNDEZ, Jorge y Fernández, A. (1989). La Aplicación De La Enseñanza Problémica En La Biología. Revista Educación. N° 75. Octubre - diciembre. La Habana.
- HIERREZUELO, Nilda y BORRAS, Denis. (1989). La Enseñanza Problémica Una Tendencia Actual, Pedagogía Cubana No. 3-4, octubre – diciembre. La Habana.
- JACOBO DE COSTILLA, Mirta. (2004). La Enseñanza Problémica. Universidad Nacional De Tucumán. Argentina.
- KUHN, Thomas. (1982). La Estructura De Las Revoluciones Científicas. Fondo de Cultura Económica, México.
- LACUEVA, A. (1991). Enseñando Y Aprendiendo En La Escuela, 2da ed., Lecturas de Educación y Currículo. Caracas: Editorial Biosfera.
- LAGOS, Jaime, RAVELO, Ignacio. (2003). La Enseñanza Problémica Como Herramienta De Apoyo Al Pensamiento Crítico Y Creativo En El Aula.
- LEONTIEV, A. (1959). Los Problemas Del Desarrollo Del Psiquismo. Editorial Academia de Ciencias Pedagógicas. Moscú.
- LERNER, I. (1981). Bases Didácticas De Los Métodos De Enseñanza. Moscú.
- LEYVA, A., FOLGUEIRA, D. y CÓRDOVA, C. (2005). La Enseñanza Problémica Y Sus Potencialidades Didácticas. Revista Cubana de Educación Superior No 3.
- MAJMUOTOV, Mirza. (1970). La enseñanza problémica y sus particularidades. En: Pedagogía Soviética. No 9. Moscú.
- (1973). La Enseñanza Problémica Como Sistema Didáctico / M.I. Majmutov. Moscú.
- (1977). Teoría Y Práctica De La Enseñanza Problémica. Editorial de la Universidad de Kazán.
- (1983). La Enseñanza Problémica. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

- (1983). La Enseñanza Problemática. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- MAKIENKO, N. (1980). El Proceso Pedagógico En Las Instituciones Docentes De La Enseñanza Técnico Profesional. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- MARTÍ José (1975(a)). Obras Completas. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana. T 13.
- (1997(a)). Creatividad Y Educación. Tendencias / Marta M. Llantada. En Taller Internacional: Hacia la Educación del siglo XXI. La Habana.
- (1965). Obras Completas. Ed. Nacional de Cuba. La Habana.
- (1982). Filosofía Marxista Leninista: Su Unidad Teórico- Metodológica Y La Enseñanza Problemática. Varona La Habana.
- (1988). La Enseñanza Problemática De La Filosofía Marxista Leninista / Marta M. Llantada. La Habana: Editorial. Ciencias Sociales.
- (1990). La Creatividad En La Escuela, Marta M. Llantada. En Pedagogía. La Habana.
- (1998). Calidad Educacional, Actividad Pedagógica Y Creatividad. Editorial Academia. La Habana.
- (1986(a)). Categorías, Principios Y Métodos De La Enseñanza Problemática. La Habana: Editorial Universidad de La Habana.
- (1986(b)). Fundamentos Teóricos Metodológicos De La Enseñanza Problemática / Marta M. Llantada. En Pedagogía 86. La Habana.
- (1997(b)). Vías Para Desarrollar El Pensamiento Creador/Marta M. Llantada. En Revista Universidad de La Habana. no.232. La Habana.
- (1975). Obras Completas / José Martí. La Habana: Ed. Ciencias Sociales.
- (1981). La Enseñanza Problemática / Marta M. Llantada. En Educación. Año 11. no.43. - La Habana, oct.-dic.
- MARTÍNEZ LLANTADA, Martha. (1984). Análisis Lógico Gnoseológico De La Enseñanza Problemática De La Filosofía, Revista Ciencias Pedagógicas No. 9. Julio – diciembre. La Habana.
- (1984). La Enseñanza Problemática. ¿Sistema O Principio? Primera parte, Revista Varona No. 12. Enero – junio. La Habana.
- (1975). La Enseñanza Problemática De La Filosofía Marxista Leninista, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.

- (1998). Calidad Educativa, Actividad Pedagógica Y Creatividad. Editorial Academia. La Habana.
- MARTÍNEZ LLANTADA, Marta (2003). Inteligencia, Creatividad y Talento. Debate actual Editorial Pueblo y Educación. La Habana .p.376
- (1987). La Enseñanza Problemática De La Filosofía Marxista Leninista, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- (1983). Fundamentos Lógico - Gnoseológicos De La Enseñanza Problemática. Tesis de Doctorado. ISP Enrique José Varona. La Habana.
- (1998). Calidad Educativa, Actividad Pedagógica Y Creatividad. Editorial Academia. La Habana.
- (1984). La Enseñanza Problemática. ¿Sistema O Principio? Primera parte, Revista Varona No. 12, enero - junio, La Habana.
- (1987). La Enseñanza Problemática De La Filosofía Marxista Leninista. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- MARTÍNEZ LLANTADA, Marta y Hernández, Jorge. (1998). La Enseñanza Problemática Y El Desarrollo De La Inteligencia Y La Creatividad, Revista Papeles No. 3, Año 3, Departamento de Idioma de la Universidad Antonio Noreño,
- MARTÍNEZ LLANTADA M. y HERNÁNDEZ J. L. (1998). La Enseñanza Problemática Y El Desarrollo De La Inteligencia Y La Creatividad. Santa Fe De Bogotá.
- MARX, Carlos y ENGELS, Federico (1974). Obras Escogidas. T. 3.
- MATIUSHKIN A. M. (1978). Las Situaciones Problemáticas En El Pensamiento Y En La Enseñanza. Editorial Progreso. Moscú.
- (1986). Cómo Formar Una Personalidad Creadora? Entrevista con A. M. Matiushkin], Vestnik Vishego Obrazovanie.
- MEDINA C. (1990). La Enseñanza Problemática. Rodríguez Quito Editores. Bogotá.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. (2000). Informe de Política Educativa en Marcha/Bases para Sistemas Educativo Siglo XXI, Lima – Perú.
- (1994). Sistema Educativo Nacional del Perú: impreso Editorial Perú El Comercio S.A. Lima - Perú.
- (2001). Diseño Curricular Básico de Educación secundaria. Impreso en Grafica técnica SRL. Lima - Perú.

- (2007). Guía Para el Desarrollo de los procesos Metacognitivas. Impreso por Metro color Lima - Perú.
- (2007). Guía de diversificación curricular. Impreso Corporación Grafica Navarrete S.A. Lima - Perú.
- (2007). Guía de Evaluación de aprendizaje. Impreso Corporación Grafica Navarrete S.A. Lima - Perú.
- (2009). Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. Ministerio de Educación, distribución gratuita. Lima – Perú.
- (2008). Diseño Curricular Nacional De Educación Básica Regular. Lima-Perú.
- MONDEJAR RODRIGUEZ, Juan Jesús. (2005). Una Alternativa Metodológica para la Enseñanza de la Física con Enfoque Problémico, en la Escuela Secundaria Básica. Centro de Estudios y Desarrollo Educacional Departamento de Física, Universidad de Matanzas Camilo Cien Fuegos. Cuba.
- (2003). La Conversación Heurística, Un Método Eficaz Para El Desarrollo Del Pensamiento En Los Estudiantes Al Estudiar Ciencias Exactas. En IV Evento Internacional Científico Metodológico de Matemática y Computación. COMAT. Matanzas.
- (1990). La Enseñanza Problémica Como Una Vía De Activación De La Actuación Cognoscitiva De Los Alumnos. Informe final de investigación. Matanzas.
- (2002). El desarrollo de la creatividad en los estudiantes a partir de la enseñanza de la Física con una perspectiva desarrolladora. En III Taller Internacional de la Didáctica de la Física universitaria, Matanzas.
- (2004). La enseñanza de las Ciencias en secundaria básica mediante contradicciones: Una vía eficaz para el desarrollo de potencialidades creadoras en los estudiantes. En VI Evento Internacional “La Enseñanza de la Matemática y la Computación”. Matanzas.
- PETROVSKI A. V. (1981). Psicología General. Ed. Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- PRIESTLEY M. (2004). Técnicas y Estrategias del Pensamiento Crítico. Cuarta edición Editorial Trillas. México.
- TALÍZINA N. (1988). Psicología De La Enseñanza. Editorial Progreso. Moscú

- TALÍZINA, F. (1992). La Formación De La Actividad Cognoscitiva De Los Escolares F.N. Talizina. México. Ed. Angelis.
- TORRES, Paúl (1993). La Enseñanza Problémica De La Matemática Del Nivel Medio General. Tesis de Doctorado. ISP "Enrique José Varona". La Habana.
- VARELA, Félix. (1946). La Gloria De Un Maestro. Artículo Universidad de La Habana.
- VARONA, Enrique (1982). Trabajos Sobre Educación Y Enseñanza. Editorial Pueblo Y Educación. La Habana.
- (1948). Escritos Sobre Educación Y Enseñanza. Editorial Universitaria de La Habana.
- VIGOSTKY, L. (1982). Pensamiento Y Lenguaje / L. Vigostky. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- (1988). El Desarrollo De Los Procesos Psicológicos Superiores. Grupo Editorial Grijalbo. México.
- ZILBERSTEIN, José (2002). Categorías En Una Didáctica Desarrolladora. Posición Desde El Enfoque Histórico-Cultural. Tomado de Preparación Pedagógica Integral para Profesores Integrales, Editorial Félix Varela, La Habana.

FUENTES DIGITALES.

- Alemán Martín S. (2006). Un acercamiento a la enseñanza problémica. La Habana. (Citado 6 de Octubre 2014) disponible en URL: <http://www.ilustrados.com/tema/8169/acercamiento-ensenanza-problemica.html>
- Carvajal Castillo A, Sierra Sandoval ME. Consideraciones para el desarrollo de la creatividad y la enseñanza problémica en el aula. Cuadernos de Educación y Desarrollo. (Citado el 27 de Octubre 2014), Disponible en URL: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/ccss.htm>
- Creatividad, innovación y resolución de problemas. (2003). (citado el 17 de Noviembre 2014). Disponible en URL: <http://www.quantumbooks.com/Creativity.ht>.

Guanche Martínez A. La enseñanza problémica de las ciencias naturales. Revista Iberoamericana de Educación. (Citado el 24 de Octubre 2014)
Disponible en URL:

<http://www.rieoei.org/deloslectores/973Guanche.pdf>

GUANCHE MARTÍNEZ, Adania. (1997(a)). S. Éxito de la Enseñanza problémica en las Ciencias Naturales de la escuela primaria. /Adania Guanche Martínez. En Varona. no.24. La Habana, ene.-jun. Incrementar la competencia creativa. En línea. (citado el 1 de Diciembre 2014).
Disponible en URL:

<http://www.ozeinail.com.au/~caveinan/Creative/Basics/competencv.htm>

La metodología de la enseñanza en la informática. Colectivo dirigido. La Habana; (2011). (Citado el 15 de Diciembre 2014). Disponible en URL:

http://www.ecured.cu/index.php/Metodolog%C3%ADa_de_la Ense%C3%B1anza_de_la Inform%C3%A1tica

Majmutov M I. Modelo pedagógico: (2008) Una ruta posible desde la escuela para la vida 2009. Revista Educación y Desarrollo Social Bogotá Colombia. Ene-jun. (Citado el 20 de Diciembre 2014) disponible en URL:

<http://es.scribd.com/doc/54372349/27/La-Ensenanza-Problemica-Mirza-I-Maimutov>

Martínez, Álvarez, F. (1999): Hacia una visión social integral de la ciencia y la tecnología. Página Web de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (Citado en 27 de Diciembre 2014). Disponible en URL: <http://www.csi.org.co/cts/vision.htm>.

Mora C. Enseñanza problémica de la física. Revista Electrónica Sinéctica. (Citado el 10 de Diciembre 2014). Disponible en URL:

<http://redalyc.uaemex.mx/redalvc/pdf/998/99815895004.pdf>

Ortiz Ocaña A L. (2009). Metodología de la enseñanza problémica en el aula de clases. (Citado el 31 de diciembre 2014). Disponible en URL:

<http://www.bubok.es/libros/8018/Metodologia-de-la-ensenanza-problemica-en-el-aula-de-clases>

Ortiz Ocaña A. (2009). Metodología de la enseñanza problémica en el aula de clases. Colombia: Ediciones Asesca; (citado el 9 de Diciembre del 2014).
Disponible en URL:

<http://hooks.gooole.com.cu/books?id=xhEEDZrnBhwC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>

Penagos Corzo, Julio Cesar. (2001). Aproximaciones a la creatividad: Creación y solución de problemas. (Citado el 9 de Diciembre 2014). Disponible en URL: <http://homepage.mac.coin/penagoscorzo/ensavos3.html>.

Soriano de Alencar, Eunice M. L. (2004). La educación para la creatividad. (Citado el 23 de Diciembre 2014). Disponible en URL: <http://www.ialisco.gob.mx/srias/educacion/10eunice.html>.

Velázquez Pena E A. Hernández Mujica J L. Ulloa Reyes L G. (2011). La atención a la diversidad en el aprendizaje en la Educación de Jóvenes y Adultos. Orbita Científica. (citado el 5 de Noviembre 2014). Disponible en URL: http://www.varona.rimed.cu/revista_orbita/index.php?option=com_content&view=article&kid=0&Itemid=54

Velázquez Peña E, Hernández Mujica J, Ulloa Reyes L G. El aprendizaje reflexivo y la enseñanza problémica desde la biología en las universidades pedagógicas. Camagüey. Cuba. Disponible en URL: <http://www.didacien.rimed.cu/Didacticas%20de%20las%20Ciencias/Simposios/Simposio3/Tra%20baos/Q-B%20051.pdf>

ANEXOS



ANEXO N° 01

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO ESTRUCTURA DE UN INFORME FINAL

TITULO

ESQUEMA DEL CONTENIDO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1. Fundamentación del problema.
2. Planteamiento del problema
3. Objetivos
4. Justificación
5. Fundamentación de las hipótesis.
6. Formulación de las Hipótesis
7. Identificación de las Variables.
8. Clasificación de las Variables.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la Investigación.
2. Bases teóricas.
3. Glosario de términos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. Operacionalización de las variables.
2. Tipificación de la investigación.
3. Estrategia para la prueba de hipótesis.
4. Población y Muestra.

5. Instrumentos de recolección de datos.

CAPÍTULO IV: TRABAJO DE CAMPO Y CONTRASTE DE HIPÓTESIS

1. Presentación, análisis e interpretación de los datos.
2. Proceso de prueba de hipótesis.
3. Discusión de los resultados.
4. Adopción de las decisiones.

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

- Bibliografía referida al tema.
- Bibliografía referida a la metodología de investigación.

ANEXOS

- Cuadro de consistencia.
- Instrumento de recolección de datos.
- Cuadros y gráficos.
- Tablas de interpretación de datos.

ANEXO N° 02

EL SISTEMA EDUCATIVO PERUANO

Los principios fundamentales del sistema educativo peruano están orientados a formar al ciudadano para la vida en democracia, capacitarlo como agente dinámico de desarrollo y generar en él aptitudes críticas y capacidades creativas que le permitan asumir con responsabilidad el rol que le ha tocado vivir.

El Ministerio de Educación del Perú y la Organización de Estados Iberoamericanos (1994) mencionan al respecto:

En concordancia con la Constitución Política del Perú, la Declaración de los Derechos Humanos y la de los Derechos del Niño, la educación peruana postula los siguientes principios básicos:

- “La Educación tiene como finalidad el desarrollo integral de la persona humana.
- La Educación se imparte en todos sus niveles con sujeción a los principios constitucionales. Afirma la plena vigencia de las libertades de conciencia y de credo, de información, opinión y expresión del pensamiento de creación, de acceso a la cultura y difusión de ella en todas sus formas, expresiones y manifestaciones.
- La Educación Inicial, Primaria y Secundaria en todas sus modalidades tiene carácter de obligatoriedad. En las instituciones del Estado, la educación es gratuita, con una característica especial para las universidades públicas. En ella el Estado garantiza el derecho a educarse gratuitamente a los alumnos con rendimiento satisfactorio y que carezcan de los recursos económicos necesarios para cubrir los costos de su educación.
- El estado reconoce y garantiza la libertad de enseñanza. Los padres de familia tienen el deber de educar a sus hijos y el derecho de escoger sus centros de educación y de participar en el proceso educativo.
- La Educación tiene carácter dinámico y es un proceso concomitante con los cambios sociales y con los progresos científicos y tecnológicos.
- La Educación impulsa el conocimiento, el aprendizaje y la práctica de las humanidades; la ciencia, la técnica, las artes, la educación física y el deporte. Prepara para la vida y el trabajo y fomenta la solidaridad.

- La Educación se beneficia de la investigación por ser fuente generadora de ciencia y tecnología, base del desarrollo económico y social” (Ministerio de Educación del Perú y Organización de Estados Iberoamericanos; 1994 sistema educativo nacional del Perú. pág.14).

En suma, siendo la Educación un proceso socio cultural dirigido a la formación integral de la persona y la transformación democrática de la sociedad, su propósito fundamental es formar personalidades democráticas que se caracterizan por ser reflexivos, solidarios, críticos, justos y agentes activos a fin de lograr una identidad peruana y la defensa de la soberanía nacional impulsando una integración latinoamericana.

ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA EDUCATIVO PERUANO

La Organización Educativa está constituida por niveles y modalidades integradas y articuladas que se desarrollan de manera flexible y acorde con los principios, fines y objetivos de la educación. Tiene como fundamento el desarrollo biopsicosocial de los educandos y según las características de cada realidad.

Educación Formal: Ofrecido generalmente por un centro de educación o formación estructurado según objetivos didácticos, duración o soporte que concluye con una certificación. El aprendizaje formal intencional desde la perspectiva del alumno.

Educación Informal: Aprendizaje que se obtiene en las actividades de la vida cotidiana relacionadas con el trabajo, la familia o el ocio. No es estructurado (En objetivos didácticos, duración ni soporte) no conduce a una certificación.

Educación no Formal: Aprendizaje que no es ofrecido por un centro de educación o formación y normalmente no conduce a una certificación. No obstante, tiene carácter estructurado (en objetivos didácticos, duración o soporte). El aprendizaje no formal es intencional desde la perspectiva del alumno.

NIVELES EDUCATIVOS Y MODALIDADES

Al respecto el Ministerio de Educación (2000), ley general de educación 2003 en el diseño curricular menciona lo siguiente:

“Los niveles del Sistema Educativos son graduales, conforme lo es el proceso educativo, con objetivo propios y en función de los diferentes estados de desarrollo de los educandos. Los niveles son cuatro:

- a. Educación Inicial

- b. Educación Primaria
- c. Educación Secundaria
- d. Educación Superior

Los niveles de Educación Primaria y Educación Secundaria, en su aplicación y ejecución, adoptan cinco modalidades, de acuerdo a las características del educando y las condiciones socio-económicas y culturales del país. Tales modalidades son las siguientes:

- De menores
- De adultos
- Especial
- Ocupacional
- A distancia.

a. EDUCACIÓN INICIAL

La Educación Inicial está destinada a los menores de 06 años; debe orientar a los padres de familia y comunidad para lograr el desarrollo de las capacidades y vocación del niño. Se ofrece através de:

- Centros de Educación Inicial (CEI) Cunas para menores de 03 años; Jardines de niños de 03 a 05 años; y
- Programas especiales dirigidos a niños, familia y comunidad

Los objetivos de la Educación Inicial están orientados a:

- Promover el desarrollo integral de los niños y procurar su atención alimenticia, de salud y de educación.
- Prevenir, descubrir y tratar oportunamente los problemas de orden biopsicosocial del niño.
- Contribuir a la integración y fortalecimiento de la familia y la comunidad.

b. EDUCACIÓN PRIMARIA

La Educación Primaria es el segundo nivel del Sistema Educativo: comprende dos modalidades, la de menores y la de adultos. Se ofrece en forma escolarizada y no escolarizada. En el Art. 4 del Cap. II del Reglamento de Educación Primaria se establece que, "...La Educación Primaria es obligatoria. Concentra la mayor proporción del esfuerzo educativo de la Nación. Es gratuita en todos los centros y programas educativos estatales; la gratuidad no se pierde por ningún motivo.

- En el Sistema Educativo Peruano, los padres de familia son responsables del cumplimiento de la obligatoriedad de la Educación Primaria de las personas menores de edad. Así mismo se da atención prioritaria a los centros educativos en zonas de frontera, área rurales y urbanas marginales”.

Los objetivos de la Educación Primaria están orientados a:

- Proporcionar un adecuado dominio de la lectura, expresión oral, escritura y matemática elemental; el conocimiento básico de la historia y geografía, y de los principales fenómenos de la naturaleza.
- Desarrollar las facultades cognoscitivas, volitivas físicas del educando,
- Estimular la capacidad de creación, orientar el desarrollo vocacional y propiciar la adquisición de hábitos de seguridad, orden, higiene, urbanidad y relación social.
- Promover el conocimiento y práctica de los valores éticos, cívico-patrióticos, estéticos y religiosos.

En lo concerniente a la Educación Primaria de Adultos esta se caracteriza por su flexibilidad en el desarrollo del programa curricular cuyos objetivos tienden a:

- Proporcionar un adecuado dominio de la lectura, expresión oral, escritura y matemática; el conocimiento básico de la historia y geografía, y de los principales fenómenos de la naturaleza.
- Promover el conocimiento y práctica de los valores éticos, cívico-patrióticos, estéticos y religiosos.
- Contribuir al perfeccionamiento y desarrollo de habilidades y destreza de acuerdo a los intereses de los educandos y a su actividad económica.
- Estimular la relación interpersonal y grupal.

c. EDUCACIÓN SECUNDARIA

Es el tercer nivel del sistema educativo, que comprende dos modalidades: la de menores y la de adultos. El servicio que se brinda es escolarizado a través de colegios y en forma no escolarizada a través de Programas Educativos. Los objetivos de la Educación Secundaria están orientados a:

- Profundizar la formación Científica y Humanística y el cultivo de valores adquiridos en el nivel primario y
- Brindar orientación vocacional y capacitar al educando en áreas diversificadas con criterios teóricos prácticos.

En la Educación Secundaria se imparte en cinco grados. Los dos primeros son comunes a todas las ramas. Los tres últimos encaminan a los estudiantes en una de las siguientes variantes:

- Agropecuaria
- Artesanal
- Científico-Humanista
- Comercial
- Industrial
- Comunicaciones
- Minería
- Salud
- Turismo

Los estudios de la Educación Secundaria, cualquiera sea el campo de diversificación o modalidad, son equivalentes y ofrecen a sus egresados las mismas posibilidades de acceso al nivel de Educación Superior.

d. EDUCACIÓN SUPERIOR

La Educación superior se imparte en las escuelas e Instituciones Superiores, centros superiores de postgrado y universidades. Comprende la educación profesional y el cultivo de las más altas manifestaciones del arte, la ciencia, la técnica y la cultura.

Los objetivos de los Institutos y Escuelas Superiores están orientados:

- Formar profesionales, técnicos y expertos calificados que a su preparación unen la adecuada formación humanista y científica.
- Contribuir a la permanente actualización profesional del personal calificado al servicio del país y
- Ofrecer Educación Superior ofreciendo formación en carreras relacionadas con las actividades de la región que requieren no menos de cuatro ni más de seis semestres académicos. Corresponde a las universidades otorgar los grados académicos de Bachiller, Maestro y Doctor, así como otorgar títulos profesionales de Licenciados y equivalentes a nombre de la nación y el título o calificación de segunda especialización”. (Ministerio de Educación 2000, “Informe de Política Educativa en Marcha/Bases para Sistema Educativo Siglo XXI”. pág. 15

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Se designa con el termino etapa escolar en el país al periodo educativo entre los 12 a los 16 años aproximadamente (secundaria). Su inicio coincide con el ingreso a la escolaridad formal. El paso a esta etapa se logra en la medida a que el niño haya alcanzado las metas de las etapas anteriores. En esta etapa se aprecian modificaciones, tanto físicas como psicológicas que permiten la obtención de las metas correspondientes que se orientan hacia el logro de un mayor ajuste al ambiente, logro de capacidades que le permiten la adquisición de un pensamiento que hace posible comprender mejor la realidad, también se alcanza un desarrollo moral más realista siendo los valores principales, la justicia y el respeto; y una exploración del mundo más allá de la familia.

El Perú es un país multiétnico, multilingüe y pluricultural, las diversas costumbres, creencias y tradiciones culturales son consideradas por mucho tiempo como trabas para el desarrollo personal y como nación, se requiere asumir la diversidad cultural existente de esta manera poder construir personas con sólidas formaciones educativas de acuerdo a la globalización del mundo actual.

Al respecto el Ministerio de Educación (2007) a través del Diseño Curricular Nacional de Secundaria de Menores conceptualiza la Educación Secundaria como: “El nivel de Educación Secundaria”, está diseñado con los propósitos de:

- Profundizar la formación científica y humanística y el cultivo de los valores adquiridos en el nivel de educación primaria.
- Brindar orientación vocacional y capacitar al educando en áreas diversificadas con criterio técnico-práctico.

Para ello, se la organiza en dos modalidades: Ciencias y Humanidades, y Técnica. Esta estructura obliga a que el alumno debe optar tempranamente por ellas. En la mayoría de los casos, son los padres o apoderados quienes erróneamente toman esta decisión.

Ambas modalidades ofrecen un plan de estudios constituido por 11 á 14 asignaturas por grado. Esta estructura obliga a que cada alumno deba responder a distintos estilos pedagógicos. La diferencia fundamental entre ambas modalidades consiste en que Ciencia y Humanidades consideran 2 á 3 horas a Educación para el trabajo, mientras técnica incluye 7 á 12 horas de formación tecnológica. Esta diferencia implica en el caso de técnica, la

reducción de horas en cursos fundamentales como Lenguaje y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Sociales.

La Educación Secundaria tiene una duración de 5 años. Cada año escolar comprende 36 semanas, con 35 horas pedagógicas semanales. Teóricamente se tiene un total de 1200 horas pedagógicas anuales. Sin embargo el tiempo real escolar, por muchos motivos, se ve reducido y no pocas veces desaprovechada”. (MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2001. Diseño Curricular Básico de Educación Secundaria de menores pág. 10).

El Ministerio de Educación DCN (2007), en cuanto al plan de estudios como áreas curriculares para el nivel secundario de menores ha considerado lo siguiente:

- a. “Comunicación
- b. Idioma Extranjero
- c. Matemática
- d. Ciencia, Tecnología y Ambiente
- e. Ciencias Sociales
- f. Persona, Familia y Relaciones Humanas
- g. Educación Religiosa
- h. Educación por el Arte
- i. Educación Física
- j. Educación para el Trabajo” (MINISTERIO DE EDUCACIÓN 2007. Guía de Diversificación Curricular pág. 34)

ANEXO N° 03

DISEÑO CURRICULAR NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

FINES DE LA EDUCACIÓN PERUANA

- a) “Formar personas capaces de lograr su realización ética, e intelectual, artística, cultural, afectiva, física, espiritual y religiosa, promoviendo la formación y consolidación de su identidad y autoestima, y su integración adecuada y crítica a la sociedad para el ejercicio de su ciudadanía en armonía con su entorno así como el desarrollo de sus capacidades y habilidades para vincular su vida con el mundo del trabajo y para afrontar los incesantes cambios en la sociedad y el conocimiento”.
- b) “Contribuir a formar una sociedad democrática, solidaria, justa, inclusiva, próspera, tolerante y forjadora de una cultura de paz que afirme la identidad nacional sustentada en la diversidad cultural, étnica y lingüística, supere la pobreza e impulse el desarrollo sostenible del país y fomente la integración latinoamericana teniendo en cuenta los retos de un mundo globalizado”.(Ley General de Educación Art.9)

Objetivos de la Educación Básica:

- a. Formar integralmente al educando en los aspectos físicos, afectivo y cognitivo para el logro de su identidad personal y social, ejercer la ciudadanía y desarrollar actividades laborales y económicas que le permitan organizar su proyecto de vida y contribuir al desarrollo del país.
- b. Desarrollar capacidades, valores y aptitudes que permitan al educando aprender a lo largo de toda su vida.
- c. Desarrollar aprendizajes en los campos de las ciencias, las humanidades, la técnica, la cultura, el arte, la educación física y los deportes, así como aquellos que permitan al educando un buen uso y usufructo de las nuevas tecnologías. (Ley General de Educación Art. 31).

La Educación Básica se organiza en Educación Básica Regular (EBR), Educación Básica Especial (EBE) y Educación Básica Alternativa (EBA). La Educación Básica Regular es la modalidad que abarca los niveles de educación Inicial, Primaria Y Secundaria; está dirigida a los niños y adolescentes que pasan oportunamente por el proceso educativo.

NIVELES DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR

Son periodos graduales articulados del proceso educativo:

a) Nivel De Educación Inicial

La educación inicial atiende a niños menores de 6 años y se desarrolla en forma escolarizada y no escolarizada. Promueve prácticas de crianza con participación de la familia y de la comunidad; contribuye al desarrollo integral de los niños, teniendo en cuenta su crecimiento físico, afectivo y cognitivo. El Estado asume sus necesidades de salud y nutrición a través de una acción intersectorial.

La Educación Inicial se articula con la Educación Primaria asegurando coherencia pedagógica y curricular, pero conserva su especificidad y autonomía administrativa y de gestión.

b) Nivel De Educación Primaria

La Educación Primaria constituye el segundo nivel de la Educación Básica Regular y dura 6 años. Al igual que los otros niveles, su finalidad es de educar integralmente a los niños.

Promueve la comunicación en todas las áreas, el manejo operacional del conocimiento, el desarrollo personal, espiritual, físico, afectivo, social, cultural, vocacional y artístico; el pensamiento lógico, la creatividad, el desarrollo de capacidades y aptitudes necesarias para el despliegue de potencialidades del estudiante así como la comprensión de hechos cercanos a su ambiente natural y social.

c) Nivel De Educación Secundaria.

La Educación Secundaria constituye el tercer nivel de la Educación Básica Regular y dura 5 años. Ofrece una educación integral a los estudiantes mediante una formación científica, humanística y técnica. Afianza su identidad personal y social. Profundiza los aprendizajes logrados en el nivel de Educación Primaria. Está orientada al desarrollo de capacidades que permitan al educando acceder a conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos en permanente cambio. Forma para la vida, el trabajo, la convivencia democrática, el ejercicio de la ciudadanía y para acceder a niveles superiores de estudio. Tiene en cuenta las características necesarias y derechos de los púberes y adolescentes. Consolida la

formación para el mundo del trabajo, que es parte de la formación básica de todos los estudiantes.

El último ciclo se desarrolla en el propio centro educativo o, por convenio, en instituciones de formación técnico - productivo, en empresas y en otros espacios educativos que permitan desarrollar aprendizajes laborales polivalentes y específicos vinculados al desarrollo de cada localidad.

CARACTERIZACIÓN DE LOS CICLOS DE LA EBR.

El artículo 28° de la Ley General de Educación, N° 28044 establece que el sistema educativo se organiza en ciclos, es decir, procesos educativos que se desarrollan en función de logros de aprendizaje. La Educación Básica Regular se organiza en siete ciclos que se inician en el nivel de Educación Inicial, en el cual se configuran las bases fundamentales del desarrollo de la personalidad que en las sucesivas fases de la vida se integrarán y consolidarán; pasando por la primaria y culminando en la secundaria. El ciclo, como unidad temporal básica, comprende una organización por años cronológicos y grados de estudio, considerando las condiciones pedagógicas y psicológicas que los estudiantes tienen según el desarrollo evolutivo, para el logro de sus aprendizajes desde una perspectiva de continuidad que asegure la articulación de las competencias que deben desarrollar los estudiantes.

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR													
NIVELES	INICIAL		PRIMARIA						SECUNDARIA				
CICLO	I	II	III		IV		V		VI		VII		
GRADOS	años	años	1°	2°	3°	4°	5°	6°	1°	2°	3°	4°	5°
	0-2	3-5											

En el proceso de desarrollo de las competencias, la influencia de los contextos, los estímulos culturales, la lengua así como las condiciones internas y externas provenientes de la institución educativa, de los agentes educativos y de la realidad misma, influyen en los estudiantes. Del mismo modo, juegan un rol fundamental las características propias de la persona que aprende, sea su estado nutricional, su maduración neurológica, el estado emocional, y los procesos endocrinos. Es por ello que la institución educativa requiere identificar con claridad cuáles son las

características de cada ciclo, y reconocer esa diversidad de estudiantes que tendrá en cada uno de ellos, para poder atender a todos respetando sus diferencias.

CARACTERÍSTICAS DE LOS ALUMNOS DEL SEXTO CICLO NIVEL SECUNDARIO

Los estudiantes, al transitar de la Educación Primaria a la Secundaria, deben superar dos situaciones nuevas en sus vidas: la primera situación tiene que ver con su vida personal y está relacionada con el desarrollo evolutivo, caracterizado por cambios corporales significativos de carácter interno y externo que son propios de la pubertad y que ejercen influencia decisiva en los procesos socio emocionales y cognitivos.

La segunda está vinculada con su nuevo entorno educativo por los ajustes en los programas, metodologías, estilos de enseñanza y aprendizaje; así como por la polidocencia, las formas de evaluación y otros aspectos para adecuar a las características de los estudiantes en esta etapa.

Estos factores deben ser considerados como prioridad y deben ser susceptibles de acompañamiento permanente por parte de los docentes, con la finalidad de lograr que los estudiantes se adapten adecuadamente a este nivel educativo.

En esta etapa el adolescente va construyendo progresivamente un pensamiento abstracto; es decir, sus preocupaciones desde el punto de vista cognitivo, están relacionadas con interrogantes que requieren explicaciones racionales de los hechos, fenómenos y procesos de la realidad. Producto de este tipo de pensamiento, es capaz de intuir, adivinar o deducir situaciones a partir de la observación.

Desde el punto de vista socio emocional, se reconoce a sí mismo como persona y sus sentimientos de cooperación son predominantes en sus relaciones con los otros. Evidencia inclinación progresiva hacia el arte y la práctica de actividades físicas y deportivas, debido a la preocupación que tiene por su identidad e imagen corporal y por la necesidad de buscar medios para expresar sus emociones, intereses, ideas, etc. Se inicia un pro-ceso de atracción por el sexo opuesto producto de maduración de las glándulas sexuales. (MINISTERIO DE EDUCACION DEL PERÚ).

DISEÑO CURRICULAR NACIONAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR Y SUS FUNDAMENTOS.

Principios psicopedagógicos.

En la Educación Básica Regular, las decisiones sobre el currículo se han tomado sobre la base de los aportes teóricos de las corrientes cognitivas y sociales del aprendizaje; las cuales sustentan el enfoque pedagógico, que se expresa a continuación:

- **Principio de construcción de los propios aprendizajes:** El aprendizaje es un proceso de construcción: interno, activo, individual e interactivo con el medio social y natural. Los estudiantes, para aprender, utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto socio cultural, geográfico, lingüístico y económico - productivo.
- **Principio de necesidad del desarrollo de la comunicación y el acompañamiento en los aprendizajes:** La interacción entre el estudiante y sus docentes sus pares y su entorno, se produce, sobre todo, a través del lenguaje; recogiendo los saberes de los demás y aportando ideas y conocimientos propios que le permiten ser consciente de qué y cómo está aprendiendo y a su vez, desarrollar estrategias para seguir en un continuo aprendizaje. Este intercambio lo lleva a reorganizar las ideas y le facilita su desarrollo. Por ello, se han de propiciar interacciones ricas, motivadoras y saludables en las aulas; así como situaciones de aprendizaje adecuadas para facilitar la construcción de los saberes, proponer actividades variadas y graduadas, orientar y conducir las prácticas, promover la reflexión y ayudar a que los estudiantes elaboren sus propias conclusiones, de modo que sean capaces de aprender a aprender y aprender a vivir juntos.
- **Principio de significatividad de los aprendizajes:** El aprendizaje significativo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, pero además si se tienen en cuenta los contextos, la realidad misma, la diversidad en la cual está inmerso el estudiante. Los aprendizajes deben estar interconectados con la vida al y las prácticas sociales de cada cultura. Si el docente logra hacer que el aprendizaje sea significativo para los estudiantes, hará posible el desarrollo de la motivación para aprender y la capacidad para desarrollar nuevos aprendizajes y promover la reflexión, sobre la construcción de

los mismos. Se deben ofrecer experiencias que permitan aprender en forma profunda y amplia, para ello es necesario dedicar tiempo a lo importante se enseña haciendo uso de diversas metodologías mientras más sentidos puestos en acción, mayores conexiones que se pueden establecer entre el aprendizaje anterior y el nuevo.

- **Principio de organización de los aprendizajes:** Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad de aplicarlos en la vida, lo que permite establecer nuevas relaciones con otros conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciarlas. Los aprendizajes se dan en los procesos pedagógicos, entendidos como las interacciones en las sesiones de enseñanza y aprendizaje; en estos procesos hay que considerar que tanto el docente como los estudiantes portan en sí la influencia y los condicionamientos de su salud, de su herencia, de su propia historia, de su entorno escolar, sociocultural, ecológico, ambiental y mediático; estos aspectos intervienen en el proceso e inciden en los resultados de aprendizaje, por ello la importancia de considerarlos en la organización de los aprendizajes.
- **Principio de integralidad de los aprendizajes:** Los aprendizajes deben abarcar el desarrollo integral de los estudiantes, de acuerdo con las características individuales de cada persona. Por ello, se debe propiciar la consolidación de las capacidades adquiridas por los estudiantes en su vida cotidiana y el desarrollo de nuevas capacidades a través de todas las áreas del currículo. En este contexto, es imprescindible también el respeto de los ritmos individuales, estilos de aprendizaje y necesidades educativas especiales de los estudiantes, según sea el caso.
- **Principio de evaluación de los aprendizajes:** La metacognición y la evaluación en sus diferentes formas; sea por el docente, el estudiante u otro agente educativo; son necesarias para promover la reflexión sobre los propios procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudiantes requieren actividades pedagógicas que les permitan reconocer sus avances y dificultades; acercarse al conocimiento de sí mismos; autoevaluarse analizando sus ritmos, características personales, estilos; aceptarse y superarse permanentemente, para seguir aprendiendo de sus aciertos y errores. Aprenden a ser y aprenden a hacer.

“El Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular tiene una perspectiva humanista y moderna, toma en cuenta la centralidad de la persona, considera la diversidad de nuestro país, las tendencias pedagógicas actuales y los avances incesantes del conocimiento, la ciencia y la tecnología”

PROPOSITOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR AL 2021.

El propósito que nos aboca en la investigación es el número cinco cuyo texto dice:

Desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica y tecnológica para comprender y actuar en el mundo.

El razonamiento lógico, el aprendizaje de conceptos matemáticos, los métodos de solución de problemas y el pensamiento científico son desarrollos imprescindibles para los estudiantes, quienes requieren una cultura científica y tecnológica para la comprensión del mundo que los rodea y sus transformaciones.

La institución educativa, mediante las matemáticas, las ciencias y la tecnología, favorece el rigor intelectual propio del razonamiento y la investigación. Ofrece a los estudiantes experiencias enriquecedoras para el desarrollo de sus capacidades y actitudes científicas, así como la adquisición y aplicación de conocimientos científicos naturales y tecnológicos, teniendo como sustento conceptual el dominio de la matemática como ciencia formal.

El desarrollo del pensamiento matemático y el aprendizaje de las ciencias naturales contribuyen decisivamente al planteamiento y solución de problemas de la vida.

CARACTERIZACIÓN DEL PÚBER Y ADOLESCENTE DEL NIVEL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.

En el nivel de Educación Secundaria se atiende a los púberes y adolescentes, cuyas edades oscilan entre 11 y 17 años aproximadamente. En esta etapa los estudiantes experimentan una serie de cambios corporales, afectivos y en su forma de aprender y entender el mundo. Estos cambios son importantes porque influyen en el comportamiento individual y social de los estudiantes. Las características más importantes de estos cambios son las siguientes:

El estudiante toma conciencia de la riqueza expresiva del lenguaje, por lo que hay que tomar en cuenta esta oportunidad para los procesos de enseñanza aprendizaje. El dominio del lenguaje también permite al adolescente desarrollar su capacidad

argumentativa; en este sentido, el estudiante de secundaria, se ubica en la etapa denominada crítica porque aquí su dominio del lenguaje le permite asumir posiciones personales.

ÉI estudiante se refiere a los objetos o fenómenos sin necesidad de observarlos directamente o estar cerca de ellos, pues su nivel de pensamiento le permite darse cuenta que puede representar el mundo mediante las Palabras o la escritura, apoyado en su imaginación y su capacidad para deducir y hacer hipótesis. En esta etapa es sumamente importante el uso de estrategias para estimular Permanentemente sus potencialidades cognitivas para que aprenda a pensar y así identificar su propio estilo de aprendizaje. Estas características del desarrollo son comunes a todos los púberes y adolescentes, pero, a su vez, están marcadas por las particularidades propias de los entornos (urbanos o, rurales) y las culturas (costeñas, andinas y amazónicas). Aspectos como la vinculación permanente al entorno familiar, el trabajo compartido con los padres y los hermanos, la relación permanente con la naturaleza, la convivencia con los abuelos en el mismo entorno familiar y la forma de concebir el tiempo y el espacio, son particularidades que difieren en cada contexto y que el docente debe tener en cuenta.

En esta etapa el adolescente experimenta numerosos cambios en su cuerpo, el crecimiento del vello púbico, el crecimiento de los senos o el ensanchamiento de la caja torácica. Estos cambios físicos hacen que se reconfigure la imagen corporal factor importante para la autovaloración, la consolidación de la identidad y la autoestima. Se debe considerar, además, que el desarrollo corporal y la imagen corporal, están íntimamente asociados al desarrollo de la afectividad de los adolescentes. Por ello, la práctica de actividades físicas, orientadas pedagógicamente, adquieren gran importancia en la medida que ayudan a configurar las características corporales propias de cada persona. De la misma manera el docente debe ser consciente de que estas experiencias están a su vez enriquecidas por las vivencias propias generadas por los diversos entornos culturales y sociales de nuestro país. Experiencias como la construcción de la identidad y de la autoestima se realizarán en el marco de los saberes, concepciones del tiempo y del espacio y de la forma particular de relación entre pares y entre púberes, adolescentes y adultos existentes en estas diversas culturas. De igual forma, el desarrollo corporal, la imagen corporal

y el inicio de la sexualidad se realizan en tiempos, ritmos y bajo códigos sociales propios de cada cultura.

En el campo afectivo, el adolescente da un paso trascendental al desarrollar su autonomía, lo cual le permite hacer cosas que antes no podía hacer solo: aparecen los ideales colectivos, los proyectos personales y la necesidad de autorrealización en función de la imagen de futuro que va construyendo. En esta etapa, las relaciones con el adulto del periodo anterior, han sido sustituidas por las relaciones de cooperación con los pares, basadas en la igualdad, el respeto mutuo y la cooperación o solidaridad. Es característica de esta etapa también una actitud aparentemente conflictiva y contestataria derivada de los conflictos propios del paso de una etapa a otra en la que se reconfigura el Yo y consolida la personalidad. Siendo estos aspectos experiencias comunes a los púberes y adolescentes, es de suma importancia que los docentes tomen en cuenta que las relaciones entre pares, sean del mismo sexo o el opuesto, tiene sus particularidades según el entorno cultural y lo mismo sucede con la noción de autoridad. De igual forma, el respeto mutuo, la cooperación y la solidaridad cobran especificidades en las que la dinámica social se fundamenta en la necesidad de permanencia a un grupo.

A partir de estos cambios, también varía el comportamiento de los adolescentes. Si antes se actuaba en función de lo que esperaban los integrantes de la familia, en esta etapa el adolescente actúa en función de lo que puede ser socialmente aceptable o no. El estudiante de secundaria, además, se está ubicando en la etapa de la imitación diferida que se da cuando el joven ya no toma como modelo directo a los adultos significativos padres o profesores, sino que la imitación se hace a partir de un modelo distante. Aquí, por ejemplo, aparecen los ídolos o “estrellas”. En algunos contextos, son modelos el adulto mayor, el anciano, aquellos quienes son considerados poseedores de la sabiduría, algunos profesores, los religiosos, quienes tienen dones especiales, los músicos o cantantes de moda, los artistas, entre otros. Esta imitación determina lo que algunos filósofos han denominado el “espíritu del tiempo”, es decir, que cuando nos miramos como conjunto social en un momento determinado tenemos muchos elementos en común, producto de esta imitación. Por ejemplo, la moda, el tipo de música, los temas que nos interesan, entre otros, son productos de la imitación. Es forma imitativa es dominante en la especie humana no sólo durante la

escolaridad sino para toda la vida, ya que permite generar; patrones de comportamiento genéricos, tanto a nivel social como cultural.

El juego cumple un papel fundamental en el desarrollo evolutivo de la persona, ya configura desde un inicio la génesis de los roles sociales, como preparación para la vida ciudadana. El adolescente y joven de secundaria se ubica evolutivamente en el juego constructivo, llamado también reglado. Es aquí donde emerge la práctica de actividades, deportivas y recreativas (dibujar, tocar instrumentos, por ejemplo) que, aunque se hagan en forma de juego o entretenimiento, siempre se siguen y se respetan determinadas reglas. El docente debe tener en cuenta que las actividades lúdicas, deportivas y recreativas, cumplen una función según el contexto o cultura. Así, el juego puede estar asociado a las actividades productivas y a la integración social, más que a la competencia, lo cual se manifiesta en diferentes espacios y periodos: la música, la danza, comidas, medicina ancestral, tecnologías agrarias, rituales, respeto y cariño intergeneracional, la lectura de señas, periodos de siembra y cosecha, las lunaciones, etc.

Durante los últimos años el adolescente o joven de la educación secundaria empieza a preocuparse por su futuro, ¿qué va hacer?, ¿qué puede proyectar construir luego de egresado, sabiendo que al concluir su educación básica debe afrontar una serie de retos relacionados con su inserción en el mundo del trabajo o de los estudios superiores? Por ello, los docentes deben desarrollar estrategias para que los estudiantes construyan proyecto de vida. (MINISTERIO DE EDUCACION DEL PERÚ).

ANEXO N° 04

PROGRAMACIÓN CURRICULAR.

ÁREA MATEMÁTICA; VI CICLO, SEGUNDO GRADO, DE EDUCACIÓN SECUNDARIA.

NÚMERO, RELACIONES Y FUNCIONES.

CAPACIDADES	CONOCIMIENTOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Razonamiento y demostración <ul style="list-style-type: none"> • Compara y ordena números racionales. • Realiza y verifica operaciones utilizando la calculadora, para reflexionar sobre conceptos y para descubrir propiedades. • Reduce expresiones algebraicas utilizando la teoría de exponentes. • Determina el dominio y rango de una función. • Establece relaciones entre la proporcionalidad directa y la función lineal. • Formula modelos de fenómenos del mundo real con funciones lineales. ▪ Comunicación matemática <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta el significado de números naturales, enteros y racionales en diversas situaciones y contextos. • Representa mediante lenguaje algebraico enunciados verbales de diversos contextos. • Representa de diversas formas la dependencia funcional entre variables: verbal, tablas, gráficos, etc. • Representa relaciones y funciones a partir de tablas, gráficos y expresiones simbólicas. ▪ Resolución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que involucra cálculos de potenciación y radicación en expresiones con números. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas numéricos <ul style="list-style-type: none"> • Representación, orden, densidad y operaciones con números racionales • Potenciación con exponentes enteros. • Radicación exacta. ▪ Álgebra <ul style="list-style-type: none"> • Variable y simbolización de enunciados verbales mediante el lenguaje algebraico. • Teoría básica de exponentes. • Reducción de términos semejantes. • Operaciones de adición, multiplicación y división de polinomios. • Factorización de expresiones algebraicas. ▪ Funciones <ul style="list-style-type: none"> • Función lineal. • Función lineal afín. • Dominio y rango de una función lineal Modelos lineales. • Representación verbal, tabular y gráfica de funciones lineales. • Proporcionalidad directa e inversa. ▪ Relaciones lógicas y conjuntos <ul style="list-style-type: none"> • Enunciado y proposición. • Conectivos lógicos. • Cuadros y esquemas de organización relaciones lógicas.
CAPACIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de contexto real y matemático que implican la organización de datos a partir de inferencias deductivas. • Resuelve problemas que involucran números naturales, enteros, racionales, y sus operaciones básicas. • Calcula la adición, multiplicación y división de polinomios. • Reduce expresiones algebraicas factorizando por el método del factor común. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas que involucran ecuaciones lineales con una incógnita. • Resuelve problemas que involucran funciones lineales, afines lineales y segmentados. • Resuelve problemas que involucran la relación de proporcionalidad directa e inversa.

ACTITUDES

- Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos.
- Muestra rigurosidad para representar relaciones, plantear argumentos y comunicar resultados. Toma la iniciativa para formular preguntas, buscar conjeturas y plantear problemas.
- Actúa con honestidad en la evaluación de sus aprendizajes y en el uso de datos estadísticos.
- Valora aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.

La práctica pedagógica debe propiciar el desarrollo de procesos cognitivos, socio afectivos y motores en relación con el entorno en el que se desenvuelven los estudiantes. En este sentido, el docente asume, el rol de mediador entre el objeto de aprendizaje, los recursos educativos y los estudiantes; lo cual favorece el desarrollo de capacidades, conocimientos y actitudes. Una buena práctica pedagógica deberá tener en cuenta:

- Las características de los púberes y adolescentes.
- Las características y patrones culturales del contexto.
- La motivación, el diálogo y la participación activa en el aula, de manera que cada estudiante exprese su opinión, respetando la de los otros y valorando el apoyo mutuo.
- La necesidad de realizar un trabajo metodológico Ínter y transdisciplinario entre las áreas curriculares, para ofrecer una visión total y no parcializada de la realidad.
- La generación de un clima socio afectivo, que permita construir un ambiente de aprendizaje individual y cooperativo en el cual prime el respeto y las relaciones positivas, empáticas y democráticas.
- Las experiencias y conocimientos previos para relacionarlos con el desarrollo de los nuevos conocimientos, de tal manera que el aprendizaje sea significativo y funcional.
- El planteamiento de situaciones o problemas que se vinculen con la vida cotidiana del estudiante.

- El fortalecimiento de la calidad del aprendizaje mediante el uso de recursos educativos y tecnológicos emergentes.
- El diseño de estrategias para la aplicación y transferencia de los aprendizajes a nuevas situaciones.
- La reflexión permanente sobre los propios aprendizajes (metacognición), de modo que los estudiantes autorregulen y desarrollen la autonomía para aprender durante toda la vida. El uso de estrategias, según los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- El uso de estrategias que promuevan el desarrollo de los procesos cognitivos, afectivos y motores, así como las actitudes que favorezcan una sana convivencia, para que el estudiante asuma juicios de valor y acepte la importancia del cumplimiento de las normas y de la diversidad del aula.

ANEXO N° 05

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN – HUARAZ 2013”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.
PROBLEMA GENERAL: ¿En qué medida la aplicación de la Enseñanza Problemática contribuye al logro de habilidades matemáticas en la Resolución de Problemas de Algebra en los alumnos del segundo grado nivel secundario, de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Asunción – Monterrey – Huaraz 2013?	OBJETIVO GENERAL: Conocer la influencia de la enseñanza problemática en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de algebra en los estudiantes del segundo grado, nivel secundario, de la Institución Educativa de la Señora de la Asunción – Monterrey-Huaraz 2013.	HIPÓTESIS GENERAL: Si se aplica metodológicamente la enseñanza problemática entonces se lograrán habilidades matemáticas en la resolución de problemas de algebra en los estudiantes del segundo grado, nivel secundario, de la Institución Educativa Nuestra Señora de la Asunción – Monterrey – Huaraz 2013.	VARIABLE INDEPENDIENTE: ENSEÑANZA PROBLÉMICA VARIABLE DEPENDIENTE: LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS.	❖ Técnicas: - Cuestionarios - Análisis Documental - Observación - Fichaje - Estadísticas ❖ Instrumentos: - Test ❖ Procesamiento de Recolección de Datos. - Aplicación del Pre-Test - Acopio de Datos Mediante la guía de Observación. - Aplicación del Post – Test - Reporte del informe de Resultados.
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	MARCO TEÓRICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	JUSTIFICACIÓN	ALCANCES Y LIMITACIONES
$G_E : \frac{O_1 \cdot X \cdot O_2}{O_3 \cdot O_4}$ Donde: G_E = Grupo Experimental G_C = Grupo de Control O = Observación X = Variable Independiente (manipulación) 1, 2, 3,4 = Índices de Medición. - Comprobación de Hipótesis por diferencia de medios. - Estadísticos de Prueba: T de Student.	1.Antecedentes 2. Revisión de la Literatura: Enseñanza Problemática, Resolución de problemas.	POBLACIÓN: Alumnos del segundo grado A y B. Muestra: Alumnos del segundo grado sección A	Contribuirá a mejorar el rendimiento académicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje	ALCANCES: Implementación y adecuación de una metodología en el proceso de enseñanza y aprendizaje LIMITACIONES: Dificultades en el proceso de Experimentación.

ANEXO 06

ESTADÍSTICA DEL REGISTRO DE NOTAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

SITUACIÓN DEL ALUMNO	AÑOS					PROMEDIO
	2009	2010	2011	2012	2013	
APROBADOS (17-20)	3	2	1	2	3	2,20
APROBADOS (11-16)	10	11	12	10	12	11,00
DESAPROBADOS (07-10)	9	10	13	10	9	10,20
DESAPROBADOS (00-07)	3	2	4	2	4	3,00
DESERCIÓN ESCOLAR	1	0	1	2	1	1,00
PORCENTAJE APROBADO (17 - 20)	11,5%	8,0%	3,2%	7,7%	10,3%	8,14%
PORCENTAJE APROBADO (11 - 16)	38,5%	44,0%	38,7%	38,5%	41,4%	40,22%
PORCENTAJE TOTAL DE APROBADOS	50,0%	52,0%	41,9%	46,2%	51,7%	48,36%
PORCENTAJE TOTAL DE DESAPROBADOS	46,2%	48,0%	54,8%	38,5%	44,8%	46,46%
PORCENTAJE DE DESERCIÓN	3,8%	0,0%	3,2%	7,7%	3,4%	3,62%
PROMEDIO DE NOTAS	11,0	11,6	10,2	10,5	11,3	10.92
TOTAL ALUMNOS	26	25	31	26	29	27,40

Fuente: Registro De Notas I. E. "Nuestra Señora de la Asunción" de Monterrey.

Elaboración propia

ANEXO N° 07

RESUMEN ESTADÍSTICO DE NOTAS DE ALGEBRA

SITUACIÓN DEL ALUMNO	AÑOS					PROMEDIO
	2009	2010	2011	2012	2013	
APROBADOS (17-20)	3	2	1	2	3	2,20
APROBADOS (11-16)	10	11	12	10	12	11,00
DESAPROBADOS (00-10)	9	10	13	10	9	10,20
PORCENTAJE DE APROBADOS	50,0%	52,0%	41,9%	46,2%	51,7%	48,36%
PORCENTAJE DE DESAPROBADOS	46,2%	48,0%	54,8%	38,5%	44,8%	46,46%
PORCENTAJE DE DESERCIÓN	3,8%	0,0%	3,2%	7,7%	3,4%	3,62%
PROMEDIO DE NOTAS	11,0	11,6	10,2	10,5	11,3	10.92
TOTAL ALUMNOS	26	25	31	26	29	27,40

Fuente: Registro De Notas I. E. "Nuestra Señora de la Asunción" de Monterrey.
Elaboración propia

ANEXO N° 8

ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SECUNDARIA – HUARAZ

Estimado docente: Su colaboración es fundamental para la realización de la presente investigación: **“LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN – HUARAZ 2013”**, para ello le ruego que conteste con toda sinceridad la siguiente encuesta con el objetivo de contribuir a la mejora del proceso de enseñanza de la matemática en la Institución Educativa “Nuestra Señora de la Asunción” de Monterrey del distrito de Independencia - Huaraz. Marque usted con un aspa en el recuadro correspondiente.

Esta encuesta es totalmente anónima y reitero el pedido de absoluta honestidad en sus respuestas. Muchas gracias estimado docente.

I. DATOS GENERALES

1. Tiempo de servicio en una Institución educativa (en años)
2. Sexo: 1. Masculino ☐ 2. Femenino ☐
3. Tiempo de experiencia profesional en la enseñanza del algebra
4. Edad en años

II. ENCUESTA

1. ¿Cuál o cuáles métodos didácticos utiliza usted en el desarrollo del álgebra?

- | | |
|---|---|
| 1. Deductivo - Inductivo <input type="checkbox"/> | 2. Simbólico <input type="checkbox"/> |
| 3. Analítico - Sintético <input type="checkbox"/> | 4. Activo - Dinámico <input type="checkbox"/> |
| 5. Descubrimiento <input type="checkbox"/> | 6. Colectivo <input type="checkbox"/> |
| 7. Problemático <input type="checkbox"/> | 8. Explicativo <input type="checkbox"/> |

Otro u otros (especificar) _____

2. ¿Cómo califica los conocimientos previos de algebra de los alumnos con que llegan al segundo grado de educación secundaria?

- | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Pésimo <input type="checkbox"/> | 2. Malo <input type="checkbox"/> | 3. Regular <input type="checkbox"/> |
| 4. Bueno <input type="checkbox"/> | 5. Muy Bueno <input type="checkbox"/> | 6. Excelente <input type="checkbox"/> |

3. ¿Cómo califica usted las habilidades matemáticas logradas por los alumnos del segundo grado de educación secundaria para la resolución de problemas de álgebra?

- | | | | | | |
|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 1. Pésimo | <input type="checkbox"/> | 2. Malo | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 4. Bueno | <input type="checkbox"/> | 5. Muy Bueno | <input type="checkbox"/> | 6. Excelente | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Qué temas del álgebra considera usted que son más difíciles de aprender por los alumnos:

- | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|-----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 1. Potenciación | <input type="checkbox"/> | 2. Ecuaciones | <input type="checkbox"/> | 3. Polinomios | <input type="checkbox"/> |
| 4. Radicación | <input type="checkbox"/> | 5. Inecuaciones | <input type="checkbox"/> | 6. Factorización | <input type="checkbox"/> |

Otro u otros (especificar) _____

5. ¿Cuál o cuáles factores considera usted son los que afectan el aprendizaje del álgebra en los alumnos?

- | | | | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Económico | <input type="checkbox"/> | 2. Baja autoestima | <input type="checkbox"/> | 3. Mala primaria | <input type="checkbox"/> |
| 4. Político | <input type="checkbox"/> | 5. Social/cultural | <input type="checkbox"/> | 6. Metodología docente | <input type="checkbox"/> |
| 7. Problema familiar | <input type="checkbox"/> | 8. Voluntad del alumno | <input type="checkbox"/> | | |

Otro u otros (especificar) _____

6. ¿Cuál o cuáles medios materiales utiliza usted en el desarrollo de sus clases de álgebra?

- | | | | | | |
|------------|--------------------------|--------------|--------------------------|------------------|--------------------------|
| 1. Pizarra | <input type="checkbox"/> | 2. Libros | <input type="checkbox"/> | 3. Manual propio | <input type="checkbox"/> |
| 4. TIC | <input type="checkbox"/> | 5. Proyector | <input type="checkbox"/> | 6. Computadora | <input type="checkbox"/> |

Otro u otros (especificar) _____

7. ¿Cuál ó cuales son los estilos de aprendizaje de los alumnos de álgebra que más ha encontrado usted en su experiencia docente?

- | | | | | | |
|---------------|--------------------------|---------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 1. Activo | <input type="checkbox"/> | 2. Reflexivo | <input type="checkbox"/> | 3. Teórico | <input type="checkbox"/> |
| 4. Pragmático | <input type="checkbox"/> | 5. Problémico | <input type="checkbox"/> | 6. Memorista | <input type="checkbox"/> |

Otro u otros (especificar) _____

8. En su labor como docente, ¿Despierta usted el interés en los alumnos por problematizar los aprendizajes?

- | | | | | | |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Sí | <input type="checkbox"/> | 2. No | <input type="checkbox"/> | 3. Un poco | <input type="checkbox"/> |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|

9. ¿Aplica usted software educativo en sus clases de álgebra?

- | | | | | | |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. Sí | <input type="checkbox"/> | 2. No | <input type="checkbox"/> | 3. A veces | <input type="checkbox"/> |
|-------|--------------------------|-------|--------------------------|------------|--------------------------|

10. ¿Cuál ó cuales son los softwares educativos que utiliza en sus clases de álgebra?

1. Matemática ☐ 2.Mathlab ☐ 3.Maple ☐
4.Mathprof ☐ 5.Derive ☐

Otro u otros (especificar) _____

11. ¿Considera usted que los alumnos tienen capacidad para analizar y problematizar los problemas de álgebra planteados por el docente?

1. Péximo ☐ 2.Malo ☐ 3.Regular ☐
4. Bueno ☐ 5.Muy Bueno ☐ 6.Excelente ☐

12. ¿Cómo evalúa usted la voluntad que tienen los alumnos del segundo grado de educación secundaria para aprender el álgebra?

1. Péximo ☐ 2.Malo ☐ 3.Regular ☐
4. Bueno ☐ 5.Muy Bueno ☐ 6.Excelente ☐

13. ¿Cree usted que el método de la Enseñanza Problemática puede conducir a que los alumnos logren habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra?

1. No ☐ 2.Sí ☐ 3.N/S ☐

14. ¿Conoce usted o aplica el método de la Enseñanza Problemática en sus clases de álgebra?

1. No ☐ 2.Sí ☐ 3. N/S ☐

15. ¿Están conscientes los alumnos de la importancia del álgebra en el futuro de su formación educativa?

1. No ☐ 2.Sí ☐ 3.N/S ☐

ANEXO N° 09

ENCUESTA A LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA- HUARAZ

Estimado alumno: Tu colaboración es fundamental para la realización de la presente investigación: **“LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN – HUARAZ 2013”**; para ello responde con toda sinceridad la siguiente encuesta que corresponde al diagnóstico de la metodología, procedimientos, formas, técnicas y medios que utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje del algebra. Esto obedece al estudio que se está desarrollando con el objetivo de contribuir a la mejora de dicho proceso. Marque usted con un aspa en el recuadro correspondiente o especificando algún otro método, procedimiento, forma, técnica o medio que usted conoce.

Esta encuesta es totalmente anónima y reitero el pedido de absoluta honestidad en tus respuestas. Muchas gracias estimado alumno.

I. DATOS GENERALES

2. Edad
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

II. ENCUESTA

1. ¿Cómo evalúa usted la metodología aplicada por el docente en el desarrollo de los temas de álgebra?

- | | | | | | |
|-----------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 1. Pésimo | <input type="checkbox"/> | 2. Malo | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 4. Bueno | <input type="checkbox"/> | 5. Muy Bueno | <input type="checkbox"/> | 6. Excelente | <input type="checkbox"/> |

2. ¿Los ejercicios de algebra planteados por el docente resuelven problemas de utilidad en la vida diaria?

- | | | | | | |
|-------------|--------------------------|--------------|--------------------------|------------|--------------------------|
| 1. No | <input type="checkbox"/> | 2. Poco | <input type="checkbox"/> | 3. Regular | <input type="checkbox"/> |
| 4. Bastante | <input type="checkbox"/> | 5. Excelente | <input type="checkbox"/> | | |

4. ¿Qué tema o temas del álgebra cree usted que conoce o domina?

- | | | | | | |
|-----------------|--------------------------|------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|
| 2. Polinomio | <input type="checkbox"/> | 2. Factorización | <input type="checkbox"/> | 3. Ecuaciones | <input type="checkbox"/> |
| 4. Inecuaciones | <input type="checkbox"/> | 5. Potenciación | <input type="checkbox"/> | 6. Monomios | <input type="checkbox"/> |

Otro u otros (especificar) _____

5. ¿Cómo califica usted sus habilidades matemáticas para la resolución de problemas de álgebra logradas hasta ahora?

3. Pésimo ☐ 2. Malo ☐ 3. Regular ☐
4. Bueno ☐ 5. Muy Bueno ☐ 6. Excelente ☐

6. ¿Cuál o cuáles de los siguientes software educativos de matemática utiliza el docente en los temas de álgebra?

4. Mathlab ☐ 2. Maple ☐ 3. Mathematica ☐
4. Derive ☐ 5. Mathprof ☐ 6. Ninguno ☐

7. ¿Cree usted que si se le permite problematizar sus aprendizajes lograría habilidades para la resolución de problemas de álgebra?

5. Sí ☐ 2. No ☐ 3. Es igual ☐

8. ¿Qué nivel de conocimiento cree usted que tiene del álgebra?

1. Pésimo ☐ 2. Malo ☐ 3. Regular ☐
4. Bueno ☐ 5. Muy Bueno ☐ 6. Excelente ☐

9. ¿Cree usted que el método de Enseñanza Problemática puede mejorar la resolución de problemas de álgebra?

6. No ☐ 2. Sí ☐ 3. No conozco el método ☐

10. ¿Qué tema o temas de álgebra cree que tiene mayor dificultad para resolver problemas planteados por el docente?

7. Potenciación ☐ 2. Ecuaciones ☐ 3. Inecuaciones ☐
4. Factorización ☐ 5. Polinomios ☐ 6. Radicación ☐
7. Todos ☐

10. ¿Considera usted que cada ejemplo o ejercicio desarrollado o propuesto por el docente es analizado e investigado en su proceso, método y resultado?

1. Sí ☐ 2. No ☐ 3. N/S ☐

11. Las interrogantes planteadas por el docente en el desarrollo de las clases han sido sencillas, entendibles, claras, correctas y breves.

1. Sí ☐ 2. No ☐ 3. N/S ☐

12. ¿Se permite la participación del alumno de manera individual y/o grupal en los desarrollos de problemas de álgebra?

1. Sí ☐ 2. No ☐ 3. N/S ☐

13. ¿En cada uno de los ejemplos o ejercicios de álgebra planteados por el profesor en el desarrollo de las clases, sentía usted la curiosidad de conocer la respuesta correcta?

1. Sí ☐ 2. No ☐ 3. N/S ☐

14. ¿Se encuentran o demuestran las contradicciones en cada problema de álgebra planteado?

1. Sí ☐

2. No ☐

3.N/S ☐

15. ¿Cree usted que el aprendizaje del álgebra desarrolla en el alumno habilidades lógicas y críticas de su pensamiento?

1. Sí ☐

2.No ☐

3.N/S ☐

ANEXO N° 10

TEST PARA GRUPO CONTROL Y EXPERIMENTAL

Estimado alumno: Sírvase responder con absoluta sinceridad el siguiente test que corresponde al diagnóstico de la metodología, procedimientos, formas técnicas y medios que se utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje del curso de álgebra. Esto obedece a la investigación que se está desarrollando con el objetivo de contribuir a la mejora de dichos proceso y metodologías. Favor de marcar con un aspa en cada pregunta que usted considere correcta. Este test es totalmente anónimo. Muchas Gracias estimado alumno.

I. DATOS GENERALES

1. Edad
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐

II. APRENDIZAJE CONCEPTUAL

1. ¿Cómo se puede simplificar la multiplicación de un mismo número o variable que se multiplica “n” veces?
- a) Elevando al cuadrado b) Elevando al cubo c) Racionalizando
- d) Elevando el numero o variable a la “n” e) Todas las anteriores
2. ¿Cuáles son las partes de un radical?
- a) Radicando b) Índice c) Signo radical d) Raíz
- e) Todas las anteriores
3. ¿Cuáles son los elementos de una ecuación lineal de una sola variable?
- a) Miembros b) Variable c) Coeficiente d) a, b y c e) N. A.
4. Indique la aplicación de la ley de los signos que es falsa
- a) $(+) (-) = (+)$ b) $(+) / (-) = (-)$ c) $(-) / (-) = (+)$
- d) $(-) (-) = (+)$ e) $(-) / (+) = (-)$

III. APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL

1. Desarrollar : $A = -3(2^3 - 3) + 30 / 5 + 2^3$ $B = 5[(2a^m b^m)^2]^0$
- a) 1 y 5 b) -1 y 5 c) -1 y 0 d) 1 y $10a^m b^m$.
- e) 1 y $10a^m b^m$.

2. Pedro se dedica al cultivo y venta de melocotones. Acaba de cosechar tres jabas (cajones) de esta fruta, las cuales tienen en total 575 melocotones. La primera jaba tiene 10 melocotones más que la segunda y 15 más que la tercera. ¿Cuántos melocotones hay en la primera jaba?

a) 190 b) 185 c) 200 d) 300 e) 250

3. Racionalizar $\frac{5}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

a) $C(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ $5(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ $5(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

d) $5(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ e) $5(\sqrt{6} - \sqrt{2})$

4. Desarrollar el siguiente polinomio:

$$\frac{1}{3}xy^2z + \frac{3}{4}xy^3z + \frac{2}{3}xy^2z + \frac{2}{3}xy^2z - \frac{7}{4}xy^3z$$

a) $Cxy^2z - xy^3z$ $\frac{2}{3}xy^2z + \frac{3}{4}xy^3z$ $xy^2z + xy^3z$

d) $\frac{3}{2}xy^2z - \frac{4}{3}xy^3z$ e) $xy^3z - xy^2z$

5. Multiplicar $(a^2 + 2a + 1)$ por $(a + 2)$

a) $a^3 + 4a^2 + 10a + 2$ b) $a^3 + 4a^2 + 10a + 10$ c) $a^3 + 4a^2 + 5a + 10$

d) $a^3 + 4a^2 + 5a + 2$ e) $a^3 + 2a^2 + 10a + 10$

6. Factorizar $4(x - y) + 24x(x - y) - 16y(x - y)$

a) $4(x - y)(1 - 6x - 6y)$ b) $6(x - y)(1 + 6x - 4y)$

c) $6(x - y)(1 - 6x - 4y)$ d) $4(x + y)(1 + 6x + 6y)$

e) $4(x - y)(1 + 6x - 4y)$

IV. APRENDIZAJE ACTITUDINAL

7. Reconoce la importancia de conocer los fundamentos básicos del álgebra.
8. Relaciona los temas algebraicos con problemas de su vida diaria y su entorno.
9. Interpreta, evalúa y aplica el álgebra a problemas nuevos.
10. Demuestra habilidades matemáticas para el desarrollo de problemas de álgebra de acuerdo a su nivel.

ANEXO N° 11

TABLA DE RESPUESTAS

N°	APRENDIZAJE CONCEPTUAL	N°	APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL	N°	APRENDIZAJE ACTITUDINAL
01	D	01	B	01	Sujeto a observación y calificación objetiva y subjetiva del investigador
02	E	02	C	02	
03	D	03	B	03	
04	A	04	A	04	
		05	D		
		06	E		

ANEXO N° 12

TABLA DE CALIFICACIÓN DEL TEST

N°	APRENDIZAJE CONCEPTUAL	N°	APRENDIZAJE PROCEDIMENTAL	N°	APRENDIZAJE ACTITUDINAL
01	01	01	02	01	01
02	01	02	02	02	01
03	01	03	02	03	01
04	01	04	02	04	01
		05	02		
		06	02		
SUMA TOTAL DE PUNTOS					20

Cada pregunta del aprendizaje conceptual vale un punto, todas las preguntas bien contestadas valen 04 puntos. Cada pregunta de los seis de aprendizaje procedimental vale dos puntos, todas bien contestadas valen doce puntos. Cada pregunta del aprendizaje actitudinal vale un punto, todas las preguntas bien contestadas valen 04 puntos. Por lo tanto el total de preguntas bien contestadas de los tres ítems suman veinte puntos.

ANEXO N°13

RESULTADO DE LA ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE DIVERSAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE NIVEL SECUNDARIA - HUARAZ

N°	RESPUESTAS										MAS ALTO %
	Del 1 – 9									Total Docentes	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	4	6	2	2	0	2	1	2	1	20	30,00
2	3	9	5	2	1	0				20	45,00
3	4	8	4	2	2	0				20	40,00
4	3	6	3	6	0	1	0			20	30,00
5	2	1	7	2	1	4	1	1	1	20	35,00
6	2	12	4	1	1	0	0			20	60,00
7	2	1	6	1	0	9	1			20	45,00
8	9	5	6							20	45,00
9	1	16	3							20	80,00
10	2	2	0	0	0	16				20	80,00
11	4	10	4	2	0	0				20	50,00
12	5	10	3	2	0	0				20	50,00
13	5	12	3							20	60,00
14	16	1	3							20	80,00
15	8	3	9							20	45,00
TOTAL DOCENTES ENCUESTADOS										20	

ANEXO N°14

RESULTADO DE LA ENCUESTA A LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA- HUARAZ

N°	RESPUESTAS										MAS ALTO %
	Del 1 – 9									Total Alumnos	
1	2	20	25	3	0	0				50	50,00
2	8	22	18	2	0					50	36,00
3	2	1	24	18	1	2	2			50	48,00
4	2	6	18	19	3	2				50	38,00
5	2	0	2	20	0	46				50	92,00
6	10	22	18							50	44,00
7	5	19	18	6	2	0				50	38,00
8	7	11	32							50	64,00
9	4	12	14	6	2	3	9			50	28,00
10	3	35	12							50	70,00
11	8	26	18							50	52,00
12	22	20	8							50	44,00
13	13	25	12							50	50,00
14	3	45	2							50	90,00
15	17	21	12							50	42,00
TOTAL ALUMNOS ENCUESTADOS										50	

Las encuestas han sido aplicadas a 20 docentes y A 50 alumnos respectivamente, ambas tienen quince preguntas. Cada pregunta varía en las opciones de respuesta, las mismas que varían entre tres y nueve. La columna de porcentaje indica el máximo porcentaje obtenido como respuesta.

ANEXO N° 15

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 9 y 11 de Septiembre del año 2013.
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

I. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1.	Actividad de Aprendizaje		Potenciación: Propiedades
2.2.	Competencias		Conoce las leyes de la potenciación y los aplica en la resolución de problemas.
2.3.	Capacidad		Conoce las propiedades de la potenciación: leyes de los signos, exponente impar, exponente par, exponente cero, unitario.
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y Leyes de los signos. ▪ Numero natural. ▪ Elementos de un número o variable. ▪ Propiedades de la potenciación ▪ Problematicar un problema.
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Representa expresiones algebraicas. ▪ Resuelve problemas de potenciación. ▪ Interpreta resultados. ▪ Diferencia las propiedades de la potenciación. ▪ Problemática, evalúa y critica resultados
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valora importancia de potenciación. ▪ Trabaja en grupo. ▪ Aplica sus nuevos conocimientos a nuevos problemas. ▪ Evalúa críticamente resultados y busca contradicciones.

2.4.	PROCESO DE APRENDIZAJE			
	MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
	MOTIVACIÓN	Explicar las propiedades de la potenciación y su aplicación en su vida diaria y entorno.	Proyector multimedia	20 Min.
	MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	Definición de potenciación. Propiedades de potenciación. Resolución de ejemplos de potenciación por cada propiedad y su aplicación en la vida practica Aplicación de la metodología de la enseñanza problémica	Pizarra, computadora	80 Min.
	MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRÁCTICA	Resolución de problemas por cada tipo de propiedad de la potenciación Problematicación de problemas Participación en clases Observación del Profesor Trabajo en equipo	Pizarra, Computadora	140 Min.
	EVALUACIÓN	Ejercicios - Observación	Continua	

2.5.	Referencia Bibliográfica
01	Baldor Aurelio (2001). Álgebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Álgebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones
Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 16 y 18 de Septiembre del año 2013.
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1. Actividad de Aprendizaje		Ecuaciones lineales de una sola variable	
2.2. Competencias		Conoce, plantea, resuelve y aplica conocimientos de ecuaciones de una sola variable.	
2.3.	Capacidad	Logra habilidades de resolución de problemas de ecuaciones de primer grado con una sola variable.	
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Definición Elementos de una ecuación lineal. Metodología de planteamiento de problemas. Problematicación.
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones en números naturales Ecuaciones con números fraccionarios. Resolución de problemas mediante ecuaciones. Comprobación de resultados Problematicación de cada ejercicio planteado y propuesto por el docente.
	2.3.4.	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Aplica las ecuaciones y sus propiedades en el planteamiento y la solución de problemas. Valora las ecuaciones en la resolución de problemas. Problematiciza, juzga y critica sus métodos y resultados.
2.4. PROCESO DE APRENDIZAJE			
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	Presentar un problema de ecuaciones y preguntar cómo y de cuántas maneras se podría solucionar.	Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando la enseñanza problémica en los diversos ejemplos de ecuaciones. Resuelve problemas del entorno aplicando ecuaciones.	Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	Problematicizar Resolver ejercicios de ecuaciones para cada caso Participación en Clases Observación del Profesor Trabajo en equipo	Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios – Observación	Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora del Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Asignatura : Algebra
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 23 y 25 de septiembre del año 2013.
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1. Actividad de Aprendizaje		Inecuaciones de primer grado	
2.2. Competencias		Conoce, resuelve y aplica conocimientos de inecuaciones de primer grado.	
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de inecuaciones de primer grado en sus diversos casos.
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Definición Símbolos de desigualdad. Cambios en la desigualdades Rango de soluciones o intervalos Problematización.
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> Método de resolución de las inecuaciones de primer grado. Grafica de soluciones de las inecuaciones. Interpretación de los resultados en los intervalos. Inecuaciones en N y en R. Problematización de cada ejemplo y ejercicio propuesto.
	2.3.4.	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Aplica inecuaciones en la resolución de problemas contextualizados. Valora a las inecuaciones en su dimensión práctica y teórica. Problematiza sus ejercicios y los planteados por el profesor.
2.4. PROCESO DE APRENDIZAJE			
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	Presentar un problema de inecuaciones y preguntar cómo y de cuántas maneras se podría solucionar.	Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problémica los diversos temas de las inecuaciones. Resuelve problemas de inecuaciones mediante la problematización.	Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	Resolver ejercicios para cada caso de las inecuaciones. Participación en Clases Observación del Profesor Trabajo en equipo	Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios – Observación	Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 30 de Septiembre y 02 de Octubre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1.Actividad de Aprendizaje			Adición de monomios y polinomios		
2.2.Competencias			Conoce, resuelve y aplica conocimientos suma de monomios y polinomios.		
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de monomios y polinomios en sus diversos tipos o casos.		
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN		
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none">▪ Definición de monomio y polinomio.▪ Jerarquía de operadores.▪ Elementos de un monomio y polinomio.▪ Ley de signos para la suma.▪ Términos semejantes▪ Problematicación.		
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none">▪ Suma de monomios y polinomios con números naturales.▪ Suma de monomios y polinomios con números fraccionarios▪ Problematicación de cada ejemplo y ejercicio planteado y propuesto.		
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica suma de monomios y polinomios en la resolución de problemas contextualizados.▪ Valora los monomios y polinomios en la práctica y la teoría.▪ Problematicación de casos		
2.4.PROCESO DE APRENDIZAJE					
MOMENTO		ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN		Presentar un problema de suma de monomios y preguntar cómo y de cuántas maneras se podría solucionar.		Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA		Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problémica los diversos temas de sumas. Resuelve problemas de adición de monomios y polinomios.		Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA		Explicar Resolver ejercicios para cada caso de suma de polinomios Participación en Clases Observación del Profesor Trabajo en equipo		Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN		Ejercicios – Observación			Continua

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : A
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 07 y 09 de Octubre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1. Actividad de Aprendizaje		Resta de Polinomios	
2.2. Competencias		Conoce, resuelve y aplica conocimientos de diferencia de polinomios.	
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de suma y resta de polinomios en sus diversos tipos o casos y métodos.
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Definición de monomio y polinomio. Jerarquía de operadores. Elementos de un monomio y polinomio. Ley de signos para la resta. Términos semejantes Problematización.
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> Resta de monomios y polinomios con números naturales. Resta de monomios y polinomios con números fraccionarios Problematización de cada ejemplo y ejercicio planteado y propuesto.
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Aplica resta de monomios y polinomios en la resolución de problemas contextualizados. Valora los monomios y polinomios en la práctica y la teoría. Problematización de casos
2.4. PROCESO DE APRENDIZAJE			
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	Presentar un problema de resta de monomios y preguntar cómo y de cuántas maneras se podría solucionar.	Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problémica los diversos temas de resta de monomios y polinomios. Resuelve problemas de resta de monomios y polinomios.	Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	Resolver ejercicios para cada caso de resta de polinomios Participación en Clases Observación del Profesor Trabajo en equipo	Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios - Observación	Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 06

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 14 y 16 de Octubre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1.Actividad de Aprendizaje			Multiplicación de Polinomios		
2.2.Competencias			Conoce, resuelve y aplica conocimientos de multiplicación de polinomios.		
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de multiplicación de polinomios en sus diversos casos y métodos.		
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN		
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none">▪ Definición de polinomio.▪ Elementos de un polinomio.▪ Leyes de los signos para la multiplicación de polinomios.▪ Métodos de multiplicación de polinomios.▪ Problematización.		
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none">▪ Multiplicación de un escalar con un polinomio▪ Multiplicación de polinomios con números naturales.▪ Multiplicación de polinomios con números fraccionarios.▪ Problematización de cada problema propuesto.		
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica multiplicación de polinomios en la resolución de problemas contextualizados.▪ Valora la multiplicación de polinomios en sus diversos casos.▪ Problematiza sus ejercicios.		
2.4.PROCESO DE APRENDIZAJE					
MOMENTO		ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN		Presentar un problema de producto de polinomios y preguntar cómo y de cuántas maneras se podría solucionar.		Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA		Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problémica a los diversos temas de multiplicación. Resuelve problemas de multiplicación de polinomios.		Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA		Resolver ejercicios de multiplicación de polinomios. Participación en Clases Observación del Profesor Trabajo en equipo		Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN		Ejercicios - Observación		Continua	

2.5. Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Álgebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Álgebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 07

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 21 y 23 de Octubre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1.Actividad de Aprendizaje			División de Polinomios		
2.2.Competencias			Conoce, resuelve y aplica conocimientos de división de polinomios.		
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de división de polinomios en sus diversos tipos o casos y métodos.		
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN		
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none">▪ Definición de polinomio.▪ Elementos de un polinomio.▪ Leyes de los signos para la división de polinomios.▪ Métodos de división de polinomios.▪ Problematicación.		
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none">▪ División de un escalar con un polinomio▪ División de polinomios con números naturales.▪ División de polinomios con números fraccionarios.▪ Problematicación de cada problema propuesto.		
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica división de polinomios en la resolución de problemas contextualizados.▪ Valora la división de polinomios en sus diversos casos.▪ Problematiciza sus ejercicios.		
2.4.PROCESO DE APRENDIZAJE					
MOMENTO		ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN		Presentar un problema de división de polinomios y preguntar cómo y de cuántas maneras se podría solucionar.		Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA		Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problémica a los diversos temas de división de polinomios. Resuelve problemas de división de polinomios.		Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA		Resolver ejercicios de división de polinomios. Participación en Clases Observación del Profesor Trabajo en equipo		Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN		Ejercicios - Observación		Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 08

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Área : Matemática
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Sección : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 28 y 30 de Octubre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1. Actividad de Aprendizaje		Factorización: caso ecuaciones lineales
2.2. Competencias		Conoce, resuelve y aplica conocimientos de Factorización en el caso de ecuaciones lineales.
2.3.	Capacidad	Resolver problemas de factorización en el caso de ecuaciones lineales en sus diversos tipos o casos y métodos.
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
	2.3.2. Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Factorización. Factor común monomio y factor común polinomio. Términos semejantes. Problematización teórico conceptual.
	2.3.3. Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> Método para determinar factor común monomio. Método para determinar factor común polinomio. Método de factorización en el caso de ecuaciones lineales. Problematiza ejemplos y ejercicios planteados y propuestos.
	2.3.4. Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Aplica Factorización en caso de ecuaciones lineales en la resolución de problemas contextualizados. Valora la factorización en sus diversos casos. Problematiza ejercicios.

2.4. PROCESO DE APRENDIZAJE			
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Factorización. Factor común monomio y factor común polinomio. Términos semejantes. Problematización conceptual. 	Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	<ul style="list-style-type: none"> Método para determinar factor común monomio. Método de factorización en el caso de ecuaciones lineales. Problematiza ejercicios. 	Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	<ul style="list-style-type: none"> Aplica Factorización en caso de ecuaciones lineales en la resolución de problemas contextualizados. Valora la factorización en sus diversos casos. Problematiza ejercicios. 	Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios – Observación	Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 09

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Asignatura : Álgebra
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Grupo : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 04 y 06 de Noviembre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1. Actividad de Aprendizaje		División de Polinomios
2.2. Competencias		Conoce, resuelve y aplica conocimientos de División de Polinomios.
2.3.	Capacidad	Resolver problemas de División de Polinomios en sus diversos tipos o casos y métodos.
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES	
	INDICADORES DE EVALUACIÓN	
	2.3.2. Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Polinomio. Elemento de un Polinomio. Leyes de los Signos para la División de Polinomios. Métodos de División de Polinomios. Problematización.
	2.3.3. Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> División de un escalar con un Polinomio. División de Polinomios con número naturales. División de Polinomios con números Fraccionarios. Problematiza de cada problema propuesto.
	2.3.4. Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Aplica División de Polinomios en la Resolución de problemas contextualizados. Valora la división de polinomios en sus diversos casos. Problematiza sus ejercicios.

2.4. PROCESO DE APRENDIZAJE			
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	Presentar un problema de división de Polinomios y preguntar cómo y de cuantas maneras se podría solucionar.	Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problémica a los diversos temas de división de Polinomios. Resuelve problemas de división de Polinomios.	Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	Resolver ejercicios de división de Polinomios. Participar en clases. Observación del Profesor. Trabajo en equipo.	Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios - Observación	Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones
Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 10

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Asignatura : Álgebra
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Grupo : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 11 y 13 de Noviembre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1.Actividad de Aprendizaje			Cocientes Notables.	
2.2.Competencias			Conoce, resuelve y aplica conocimientos de Cocientes Notables.	
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de Cocientes Notables en sus diversos tipos o casos y métodos.	
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN	
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none">▪ Definición de Cocientes Notables.▪ Métodos para resolver Cocientes Notables.▪ Tipos de Cocientes Notables.▪ Problematicación.	
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none">▪ Cocientes de diferencia de cuadrado de un Binomio.▪ Cocientes de Cuadrado de Suma de un Binomio.▪ Cociente de diferencia de Cubo de un binomio.▪ Cociente de Cuadrado de la Diferencia de un binomio.▪ Otros casos de Cocientes Notables.▪ Aplica a pensamiento Crítico.	
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica Cociente Notable en la resolución de problemas contextualizados.▪ Valora los Cocientes Notables tanto en la teoría como en la práctica en sus diversos casos.▪ Problematiciza sus ejercicios.	
2.4.PROCESO DE APRENDIZAJE				
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	Presentar un problema de Cocientes Notables y preguntar cómo y de cuantas maneras se podría solucionar.		Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	Explica teóricamente, con ejemplos y aplicando el método de la enseñanza problemática a los diversos temas de Cocientes Notables. Resuelve problemas de Cocientes Notables.		Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	Resolver ejercicios de Cocientes Notables. Participación en clases. Observación del Profesor. Trabajo en equipo.		Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios – Observación		Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 11

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey - Huaraz
1.2. Asignatura : Algebra
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Grupo : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 18 y 20 de Noviembre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

II. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1.Actividad de Aprendizaje			Factorización: Casos Ecuaciones Lineales.		
2.2.Competencias			Conoce, resuelve y aplica conocimientos de factorización en el caso de Ecuaciones Lineales.		
2.3.	Capacidad		Resolver problemas de Factorización en el caso de ecuaciones Lineales en sus diversos tipos y métodos.		
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES		INDICADORES DE EVALUACIÓN		
	2.3.2.	Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none">▪ Definición de Factorización.▪ Factor común monomio y Factor Común Polinomio.▪ Términos semejantes.▪ Problematización teórico conceptual.		
	2.3.3.	Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none">▪ Método para determinar Factor Común Monomio.▪ Método para determinar Factor Común Polinomio.▪ Método de factorización en el caso de Ecuaciones Lineales.▪ Problematiza ejemplos y ejercicios planteados y propuestos.		
	2.3.4	Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica Factorización en caso de ecuaciones Lineales en la resolución de problemas Contextualizados.▪ Valora la factorización en sus diversos casos.▪ Problematiza sus ejercicios.		
2.4.PROCESO DE APRENDIZAJE					
MOMENTO		ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN		<ul style="list-style-type: none">▪ Definición de factorización.▪ Factor Común Monomio y Factor Común Polinomio.▪ Términos Semejantes.▪ Problematización Conceptual.		Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA		<ul style="list-style-type: none">▪ Método para determinar Factor Común Monomio.▪ Método de factorización en el caso de Ecuaciones Lineales.▪ Problematiza Ejercicios.		Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA		<ul style="list-style-type: none">▪ Aplica factorización en caso de ecuaciones lineales en la resolución de problemas Contextualizados.▪ Valora la factorización en sus diversos casos.▪ Problematiza ejercicios.		Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN		Ejercicios - Observación		Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

SESIÓN DE APRENDIZAJE 12

III. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa :** “Nuestra Señora de la Asunción” Monterrey- Huaraz
1.2. Asignatura : Álgebra
1.3. Grado : Segundo Grado de Educación Secundaria
1.4. Grupo : “A”
1.5. Ciclo : VI
1.6. Fecha : 25 y 27 de Noviembre del año 2013
1.7. Docente de Aula : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes
1.8. Diseño : Magister: Misael Alfredo Norabuena Montes

IV. PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

2.1. Actividad de Aprendizaje		Factorización: Casos Ecuaciones Cuadráticas.
2.2. Competencias		Conoce, resuelve y aplica conocimientos de factorización en el caso de Ecuaciones Cuadráticas.
2.3.	Capacidad	Resolver problemas de Factorización en el caso de ecuaciones Cuadráticas en sus diversos tipos o casos y métodos.
	CONTENIDOS TRIDIMENSIONALES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
	2.3.2. Contenido Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> Definición de Factorización. Formas de ecuaciones cuadráticas. Aspa Simple. Quita y pon. Problematización.
	2.3.3. Contenido Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> Método de Aspa Simple. Método de Aspa Doble. Método de Quita y Pon o completar a cuadrados. Ejercicios Propuestos. Problematiza ejemplos y ejercicios planteados y propuestos.
	2.3.4. Contenido Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> Aplica Factorización en caso de ecuaciones Cuadráticas en la resolución de problemas Contextualizados. Valora la factorización en sus diversos casos. Problematiza sus ejercicios planteados y propuestos.

2.4. PROCESO DE APRENDIZAJE			
MOMENTO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS DIDÁCTICOS	TIEMPO
MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Definición de factorización. Factor Común Binomio. Términos Semejantes. Problematización teórico Conceptual. 	Proyector multimedia	20 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD BÁSICA	<ul style="list-style-type: none"> Método de Aspa Simple. Método de Aspa Doble. Método de quita y Pon o completar a cuadrados. Problematiza Ejercicios. 	Pizarra, computadora	80 Min.
MOMENTO DE LA ACTIVIDAD PRACTICA	<ul style="list-style-type: none"> Aplica factorización en caso de ecuaciones Cuadráticas en la resolución de problemas Contextualizados. Valora la factorización en sus diversos casos. Problematiza ejercicios. 	Pizarra, Computadora	140 Min.
EVALUACIÓN	Ejercicios – Observación	Continua	

2.5.Referencia Bibliográfica	
01	Baldor Aurelio (2001). Algebra. Editorial publicaciones Cultural S.A. La Habana Cuba.
02	Bravo Salinas Néstor H. (1997): Pedagogía Problemática: acerca de los nuevos paradigmas en educación. Editorial TM. Convenio Andrés Bello. Colombia.
03	De La Cruz Solórzano Máximo (2008). Matemática 2. Editorial Navarrete. Lima Perú.
04	Jiménez Pastor V. (1990). Como lograr una enseñanza activa de la matemática. Ediciones CEAC. Barcelona España
05	Perelman Y. (1982). Matemáticas recreativas. Editorial Latinoamericana Lima Perú.
06	Rojas Poémape Alfonso (2008). Matemática 2. Editorial El Ateneo. Lima Perú.
07	Romero Méndez Rubén (2008). Matemática 2. Editorial San Marcos. Lima Perú.
08	Vega Villanueva Flavio (2008). Algebra para el Segundo Grado de Educación Secundaria. Editorial San Marcos. Lima Perú.

Observaciones

Recomendaciones

Profesor del Curso

ANEXO N° 16

**TABLA DE RESULTADOS DE PRE - TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y
VALIDACIÓN MEDIANTE ALFA DE CRONBACH**

N°	PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL																	
	A. CONCEPTUAL				TOT	A. PROCEDIMENTAL						TOT	A. ACTITUDINAL				TOT	TOT
	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		1	2	3	4		
1	1	0	1	0	2	1	1	0	2	0	1	5	0	1	0	1	2	9
2	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	3	0	0	1	0	1	5
3	1	1	1	0	3	1	2	2	1	0	1	7	1	0	0	0	1	11
4	0	1	0	1	2	0	0	1	0	1	2	4	0	1	0	0	1	7
5	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	5	0	0	1	1	2	8
6	1	0	1	0	2	0	1	1	2	2	1	7	1	1	1	0	3	12
7	1	0	0	0	1	2	1	1	0	1	0	5	0	1	0	1	2	8
8	1	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	4	1	0	0	0	1	6
9	0	0	1	1	2	0	2	2	1	1	1	7	0	0	0	1	1	10
10	1	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	4	1	0	1	0	2	8
11	1	0	0	1	2	0	2	2	0	0	0	4	1	0	1	0	2	8
12	1	1	1	0	3	2	2	2	1	0	0	7	0	0	0	0	0	10
13	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	3	1	0	0	0	1	5
14	1	1	1	1	4	2	2	2	1	1	2	10	1	1	0	1	3	17
15	1	1	1	0	3	1	2	1	1	1	1	7	1	1	1	1	4	14
16	1	0	1	1	3	1	1	1	2	0	1	6	0	0	1	1	2	11
17	0	1	1	0	2	1	2	1	1	0	2	7	1	0	1	1	3	12
18	1	0	1	1	3	1	1	0	2	1	1	6	0	1	0	0	1	10
19	0	1	0	0	1	1	2	1	0	1	0	5	1	0	1	0	2	8
20	1	0	1	0	2	1	1	0	1	2	1	6	1	1	1	0	3	11
21	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	3	1	0	1	0	2	6
22	1	0	0	1	2	2	1	1	0	0	0	4	1	0	1	0	2	8
23	1	1	1	0	3	0	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
24	0	1	1	0	2	1	2	1	1	0	0	5	1	1	0	0	2	9
25	1	1	1	1	4	1	1	2	2	1	0	7	1	1	1	1	4	15
26	1	1	1	1	4	1	0	1	2	2	1	7	1	1	1	1	4	15
27	1	0	1	1	3	1	2	1	1	1	1	7	0	0	1	1	2	12
28	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	2	5	1	0	1	1	3	9
Var					0.9							3					1.1	9.61
Suma de varianzas																5.11		
Varianza General																9.60		
Valor de Alfa Cronbach																0.702		

ANEXO N° 17

**TABLA DE RESULTADOS DE POST - TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL Y
VALIDACIÓN MEDIANTE ALFA DE CRONBACH**

N°	POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL																	
	A. CONCEPTUAL				TOT	A. PROCEDIMENTAL						TOT	A. ACTITUDINAL				TOT	TOT
	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		1	2	3	4		
1	1	1	0	1	3	2	2	2	2	1	2	11	1	0	1	1	3	17
2	1	1	0	1	3	1	1	0	1	1	1	5	1	0	0	0	1	9
3	1	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	9	1	1	1	1	4	17
4	1	1	0	1	3	1	0	0	1	2	2	6	1	1	0	0	2	11
5	1	0	1	0	2	2	0	2	2	2	1	9	1	0	1	1	3	14
6	1	1	0	1	3	1	2	2	2	2	2	11	1	1	1	1	4	18
7	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	7	0	1	0	1	2	10
8	1	1	1	1	4	2	2	1	2	2	2	11	1	1	1	0	3	18
9	1	1	1	1	4	2	2	2	2	1	2	11	1	1	1	1	4	19
10	1	1	1	0	3	2	2	2	1	2	1	10	1	1	1	1	4	17
11	1	1	1	1	4	2	2	2	2	1	2	11	1	0	1	1	3	18
12	1	1	1	1	4	1	2	2	1	2	2	10	1	1	1	1	4	18
13	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	4	1	1	1	1	4	9
14	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	2	12	1	1	1	1	4	20
15	1	1	1	1	4	2	2	2	1	2	2	11	1	1	1	1	4	19
16	1	1	1	1	4	2	2	2	2	0	2	10	1	1	1	1	4	18
17	0	1	1	1	3	2	1	2	2	2	1	10	1	1	1	1	4	17
18	1	0	1	1	3	2	2	2	2	2	1	11	1	1	1	1	4	18
19	0	1	1	1	3	1	2	1	2	1	2	9	1	0	1	1	3	15
20	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	0	10	1	1	1	1	4	18
21	1	1	1	0	3	2	2	2	1	2	1	10	1	1	1	1	4	17
22	1	1	1	1	4	1	2	2	1	1	1	8	1	0	0	1	2	14
23	1	1	1	1	4	1	2	2	1	2	2	10	1	1	1	1	4	18
24	1	0	0	0	1	0	1	2	1	0	1	5	1	0	1	1	3	9
25	1	1	1	1	4	2	2	2	2	2	2	12	1	1	1	1	4	20
26	1	1	1	1	4	2	2	2	1	1	2	10	1	1	1	1	4	18
27	1	1	1	1	4	2	2	2	2	0	2	10	1	1	1	1	4	18
28	0	1	1	1	3	2	2	1	2	0	1	8	1	0	1	1	3	14
Var					0.9							4.4					0.7	16.00
Suma de varianzas																6.01		
Varianza General																11.29		
Valor de Alfa Cronbach																0.702		

ANEXO N° 18

**TABLA DE RESULTADOS DEL PRE – TEST DEL GRUPO CONTROL Y
VALIDACIÓN MEDIANTE ALFA DE CRONBACH**

N°	PRETEST GRUPO CONTROL																	
	A. CONCEPTUAL				TOT	A. PROCEDIMENTAL						TOT	A. ACTITUDINAL				TOT	TOT
	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		1	2	3	4		
1	0	1	1	1	3	1	2	0	1	2	1	7	0	1	0	1	2	12
2	1	1	1	0	3	2	1	2	2	1	0	8	1	0	1	0	2	13
3	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	4	0	0	1	0	1	6
4	1	0	1	1	3	1	0	1	1	1	1	5	0	1	0	0	1	9
5	0	1	1	0	2	2	2	1	0	1	0	6	1	0	1	1	3	11
6	1	1	0	1	3	2	0	2	1	1	1	7	0	1	1	1	3	13
7	1	1	1	0	3	2	2	1	1	1	0	7	0	0	0	0	0	10
8	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	5	1	0	0	0	1	7
9	1	0	0	1	2	1	1	1	0	1	0	4	1	0	0	1	2	8
10	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1	1	5
11	1	0	0	1	2	0	1	2	2	1	0	6	1	0	0	0	1	9
12	1	0	1	0	2	2	2	1	0	1	1	7	0	1	1	0	2	11
13	0	1	0	1	2	0	1	2	2	2	1	8	1	0	1	1	3	13
14	1	0	1	0	2	0	1	0	1	1	1	4	1	0	0	0	1	7
15	0	1	0	0	1	1	2	1	1	0	1	6	1	0	0	0	1	8
16	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	2	8	1	1	1	0	3	15
17	0	1	0	0	1	2	1	2	1	0	1	7	0	1	0	1	2	10
18	1	1	0	0	2	1	1	1	1	1	0	5	1	0	0	0	1	8
19	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	6	1	0	1	0	2	9
20	1	0	1	0	2	2	1	2	1	1	0	7	1	0	1	0	2	11
21	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	4	0	1	0	1	2	6
22	1	1	1	1	4	2	1	2	2	1	0	8	1	0	0	0	1	13
23	1	0	1	0	2	1	0	0	1	0	1	3	0	1	0	0	1	6
24	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	3	0	0	1	0	1	5
25	1	1	1	0	3	2	2	2	2	2	1	11	1	1	0	1	3	17
26	1	1	0	1	3	0	0	2	2	1	1	6	1	1	0	0	2	11
27	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	2	8	1	1	1	0	3	15
28	0	1	0	1	2	0	1	1	1	0	1	4	0	0	0	1	1	7
Var					1.1							3.6					0.7	9.82
Suma de varianzas															5.36			
Varianza General															10.08			
Valor de Alfa Cronbach															0.702			

ANEXO N° 19

**TABLA DE RESULTADOS DE POST - TEST DEL GRUPO CONTROL Y
VALIDACIÓN MEDIANTE ALFA DE CRONBACH**

N°	POSTEST GRUPO CONTROL																	
	A. CONCEPTUAL				TOT	A. PROCEDIMENTAL						TOT	A. ACTITUDINAL				TOT	TOT
	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10		1	2	3	4		
1	1	1	1	1	4	1	2	2	1	1	1	8	1	0	0	1	2	14
2	1	0	1	1	3	2	1	1	1	1	2	8	1	1	1	0	3	14
3	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	4	0	0	0	0	0	5
4	1	0	1	1	3	1	2	1	2	0	1	7	0	1	1	0	2	12
5	0	1	1	0	2	2	1	1	1	0	0	5	1	0	0	1	2	9
6	1	1	0	1	3	2	0	2	1	2	1	8	0	1	1	1	3	14
7	1	0	1	0	2	2	0	1	2	2	0	7	0	1	0	0	1	10
8	0	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	5	1	0	0	1	2	10
9	1	1	1	1	4	2	2	1	2	1	0	8	1	0	0	1	2	14
10	0	0	1	0	1	1	1	2	1	0	1	6	1	0	0	1	2	9
11	1	1	0	1	3	2	1	1	2	1	1	8	1	0	1	1	3	14
12	1	1	1	0	3	1	0	2	0	2	1	6	0	1	0	1	2	11
13	0	1	0	1	2	2	1	0	0	1	1	5	1	1	0	1	3	10
14	1	0	1	1	3	1	1	0	2	1	0	5	1	0	1	0	2	10
15	1	0	1	1	3	1	1	0	1	2	1	6	1	0	0	0	1	10
16	1	1	1	1	4	2	2	2	1	0	2	9	1	1	1	0	3	16
17	0	1	0	0	1	2	1	0	1	1	1	6	0	1	1	1	3	10
18	1	1	0	1	3	1	1	2	1	1	1	7	1	0	1	1	3	13
19	1	0	1	0	2	1	2	1	0	1	0	5	0	1	1	0	2	9
20	1	1	1	0	3	2	1	2	0	1	2	8	0	0	1	0	1	12
21	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	5	0	1	0	1	2	8
22	1	1	0	1	3	2	1	1	2	1	1	8	1	0	1	1	3	14
23	1	1	1	0	3	1	2	2	0	2	1	8	0	1	0	1	2	13
24	0	1	0	1	2	2	1	0	0	0	1	4	0	0	0	1	1	7
25	1	0	1	1	3	1	1	2	2	2	0	8	1	0	1	0	2	13
26	1	0	1	1	3	1	1	1	0	2	1	6	1	0	0	0	1	10
27	1	1	1	1	4	2	1	2	2	0	2	9	0	1	1	0	2	15
28	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	4	0	1	0	1	2	7
Var					0.9							2.4					0.6	11.2
Suma de varianzas															3.88			
Varianza General															7.29			
Valor de Alfa de Cronbach															0.702			

ANEXO N° 20

FORMULA DE ALFA DE CRONBACH

$$\alpha = \frac{K}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K = Número de ítems

$\sum S_i^2$ = Suma de varianza de ítems

S_T^2 = Varianza de la sumade los ítems

α = Alfa de Cronbach

Las pruebas de Pre - Test y Post - Test para ambos grupos, experimental y control, han sido aplicadas a 28 alumnos. La prueba consta de tres ítems: aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal, cada una con los puntos asignados en el anexo 14.

Para el cálculo del Alfa de Cronbach, primero se han calculado las varianzas de cada ítem, luego se han sumado, posteriormente se ha calculado la varianza general, esto es la columna del total de notas, finalmente se calculó el valor del Alfa de Cronbach de acuerdo a la formula. Cabe recordar que la varianza se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Donde:

V = Varianza

x_i = Notas de cada pregunta de cada ítem

\bar{x} = Promedio de cada ítem

n = Número de registros o alumnos que dieron las pruebas

ANEXO N° 21: FICHA DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR LOS EXPERTOS

VALIDACIÓN INSTRUMENTO: VARIABLE (Y) SESIONES DE APRENDIZAJE, ENCUENTA

AUTOR: NORABUENA MONTES MISAEL ALFREDO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JURADO EXPERTO: Berocal Villegas Salomón

Magister/Doctor(a): Gr. en educación

TÍTULO: TESIS DE INVESTIGACIÓN

"LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN - HUARAZ 2013"

VARIABLE: LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS.

Aspecto	Definición	Logro	Alcance	Relevancia	Valor
Intencionalidad	El cuestionario permite conocer el tipo de servicio educativo, por lo que el instrumento presentado es.				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas para el cuestionario es:				✓
Consistencia	El cuestionario se basa en conocer el nivel de calidad del servicio educativo, por lo tanto en instrumento presenta			✓	
Coherencia	El cuestionario, guarda relación con las dimensiones, indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima..... De Noviembre del año 2014.


 FIRMA DEL JURADO
 DNI: 06661023



INFORME

VALIDACIÓN INSTRUMENTO: VARIABLE INDEPENDIENTE: CUESTIONARIO (TEST)

AUTOR: NORABUENA MONTES MISAEL ALFREDO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JURADO EXPERTO: Berracal Villegas Delamín

Magister/Doctor(a): Dr. en educación

TÍTULO: TESIS DE INVESTIGACIÓN:

"LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN - HUARAZ 2013"

VARIABLE: ENSEÑANZA PROBLÉMICA

Aspecto	Descripción	Deficiente 0%	Regular 25%	Bastante 50%	Muy Adecuado 100%
Intencionalidad	El cuestionario permite determinar el nivel de planificación y organización, por lo que el instrumento presentado es:				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas elaboradas es:			✓	
Consistencia	El cuestionario se basa en conocer los aspectos organizacionales, por lo tanto en instrumento presentado es:				✓
Coherencia	El cuestionario, guarda relación con las dimensiones, indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima..... De Noviembre del año 2014.

[Firma]
FIRMA DEL JURADO
DNI...06661023

2

INFORME

VALIDACIÓN INSTRUMENTO: VARIABLE INDEPENDIENTE: CUESTIONARIO (TEST)

AUTOR: NORABUENA MONTES MISAEL ALFREDO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JURADO EXPERTO: TAMARA PANDO GZBURNA

Magister/Doctor(a):

TÍTULO: TESIS DE INVESTIGACIÓN:

"LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INTTUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN - HUARAZ 2013"

VARIABLE: ENSEÑANZA PROBLÉMICA

Aspectos	Detalles	Inadecuado 25%	Por Adecuado 50%	Adecuado 75%	Total Adecuado 100%
Intencionalidad	El cuestionario permite determinar el nivel de planificación y organización, por lo que el instrumento presentado es:				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas elaboradas es:			✓	
Consistencia	El cuestionario se basa en conocer los aspectos organizacionales, por lo tanto en instrumento presentado es:				✓
Coherencia	El cuestionario, guarda relación con las dimensiones, indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima, De Noviembre del año 2014.

FIRMA DEL JURADO

DNI: 03854444

VALIDACIÓN INSTRUMENTO: VARIABLE (Y) SESIONES DE APRENDIZAJE, ENCUENTA

AUTOR: NORABUENA MONTES MISAEL ALFREDO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JURADO EXPERTO: TAMARA PABLO EZCUBEN

Magister/Doctor(s): _____

TÍTULO: TESIS DE INVESTIGACIÓN

"LA ENSEÑANZA PROBLEMÁTICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN - HUARAZ 2013"

VARIABLE: LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS.

Aspecto	Criterios	Nota Alumno 25	Nota Jurado 25	Nota Alumno 25	Nota Jurado 25
Intencionalidad	El cuestionario permite conocer el tipo de servicio educativo, por lo que el instrumento presentado es.				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas para el cuestionario es:				✓
Consistencia	El cuestionario se basa en conocer el nivel de calidad del servicio educativo, por lo tanto en instrumento presenta				✓
Coherencia	El cuestionario, guarda relación con las dimensiones, indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Lima..... De Noviembre del año 2014.


FIRMA DEL JURADO
DNI: 723851254

3

INFORME

VALIDACIÓN INSTRUMENTO: VARIABLE INDEPENDIENTE: CUESTIONARIO (TEST)

AUTOR: NORABUENA MONTES MISAEL ALFREDO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JURADO EXPERTO: DONIS SANCHEZ PINEDO

Magister/Doctor(a): _____

TÍTULO: TESIS DE INVESTIGACIÓN:

"LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN - HUARAZ 2013"

VARIABLE: ENSEÑANZA PROBLÉMICA

Aspecto	Descripción	Indicador	Valor	Nota	Observaciones
Intencionalidad	El cuestionario permite determinar el nivel de planificación y organización, por lo que el instrumento presentado es:				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas elaboradas es:				✓
Consistencia	El cuestionario se basa en conocer los aspectos organizacionales, por lo tanto en instrumento presentado es:				✓
Coherencia	El cuestionario, guarda relación con las dimensiones, indicadores, por tanto el instrumento es:			✓	

Ume..... de Noviembre del año 2014.

FIRMA DEL JURADO

DNI.....

VALIDACIÓN INSTRUMENTO: VARIABLE (Y) SESIONES DE APRENDIZAJE, ENCUENTA

AUTOR: NORABUENA MONTES MISAEL ALFREDO

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JURADO EXPERTO: DORIS SANCHEZ PINEDO

Magister/Doctor(a): _____

TÍTULO: TESIS DE INVESTIGACIÓN

"LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA Y SU INFLUENCIA EN EL LOGRO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE ALGEBRA EN LOS ALUMNOS DEL SEGUNDO GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA INTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN – HUARAZ 2013"

VARIABLE: LOGRO DE HABILIDADES EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS ALGEBRAICOS.

Indicador	Descripción	Indicador	Indicador	Indicador	Indicador
Intencionalidad	El cuestionario permite conocer el tipo de servicio educativo, por lo que el instrumento presentado es.				✓
Suficiente	La cantidad de preguntas para el cuestionario es:				✓
Consistencia	El cuestionario se basa en conocer el nivel de calidad del servicio educativo, por lo tanto en instrumento presenta			✓	
Coherencia	El cuestionario, guarda relación con las dimensiones, indicadores, por tanto el instrumento es:				✓

Ums. De Noviembre del año 2014.

[Firma]
FIRMA DEL JURADO
DNI: 26207353

3
an